

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN DALAM SEDUHAN TEH HITAM
(*Camellia sinensis*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL DAN UJI
ORGANOLEPTIK PADA KUNING TELUR ASIN OLAHAN
DAN SUMBANGSIHNYA PADA MATERI
BIOTEKNOLOGI MATA PELAJARAN
BIOLOGI KELAS XII SMA/ MA**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Biologi (S.Pd)**

**Oleh:
FIDIA LESTARI
11222020**

Program Studi Pendidikan Biologi

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH
PALEMBANG
2017**

Hal : Persetujuan Pembimbing
Lamp. : -

Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
dan Keguruan
UIN Raden Fatah Palembang
Di
Palembang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Setelah melalui proses bimbingan, arahan dan koreksian baik dari segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi saudara:

Nama : Fidia Lestari

NIM : 11 222 020

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA

Maka, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara tersebut dapat diajukan dalam Sidang Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, November 2017

Pembimbing I

Pembimbing II



Dra. Hj. Cholrun Niswah, M. Ag
NIP. 19700821 199603 2 002



Riri Novita Sunarti, M. Si
NIK. 1605021261

Skripsi berjudul:

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN DALAM SEDUHAN TEH HITAM
(*Camelia sinensis*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL DAN UJI
ORGANOLEPTIK PADA KUNING TELUR ASIN OLAHAN DAN
SUMBANGSIHNYA PADA MATERI BIOTEKNOLOGI MATA
PELAJARAN BIOLOGI KELAS XII SMA/MA**

yang ditulis oleh saudari **FIDIA LESTARI, NIM: 11 222 020**
telah dimunaqosyahkan dan dipertahankan
di depan Panitia Penguji Skripsi
pada tanggal 23 November 2017

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Palembang, November 2017
Universitas Islam Negeri Raden Fatah
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Panitia Penguji Skripsi

Ketua



Jhon Riswanda, M.Kes
NIP. 19690609 199303 1 005

Sekretaris



Rian Oktiansyah, M. Si
NIK. 1701025881/BLU

Penguji Utama : Dr. H. Zainal Berlian, MM, DBA (.....)
NIP. 19620305 199101 1 001

Anggota penguji : Syarifah, S.Si, M.Kes
NIP. 19750429 200912 2 001



(.....)

Mengesahkan

**Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Fatah Palembang**



Prof. Dr. Kasinvo Harto, M.Ag
NIP. 19710911 199703 1 004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Cara terbaik untuk keluar dari suatu persoalan adalah dengan memecahkannya”

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan) maka kerjakanlah dengan sungguh – sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Allah SWT hendaknya kamu berharap.”

(Q.S Al-Insyirah : 6-8)

Berangkat dengan penuh keyakinan. Berjalan dengan penuh keihklasan. Berhati –
hati dalam mengerjakan dan bersabar dalam menghadapi cobaan.

Jika kamu takut melangkah, lihatlah bagaimana seorang bayi yang mencoba berjalan. Kamu akan menemukan jika manusia pasti akan jatuh, tetapi hanya manusia terbaik yang mampu bangkit dari jatuhnya. Dari jatuh itulah manusia belajar dan menjadi lebih baik.

Persembahan :

Alhamdulillah, sujud syukur ku persembahkan pada Allah Yang Maha Kuasa, berkat rahmat detak jantung, denyut nadi, nafas, nyawa, dan segala kelengkapan hidup dengan segala putaran roda kehidupan yang diberikan-Nya hingga saat ini penulis dapat mempersembahkan skripsi ini kepada orang – orang tersayang dan pembaca diluar sana.

Kupersembahkan skripsi ini untuk orang – orang tersayang :

Kedua orang tuaku, orang yang paling berharga dalam hidupku. Terima kasih ibu dan ayah atas limpahan kasih sayang yang tiada tara, doa yang tak henti – hentinya untuk keberhasilan ananda, semua bimbingan, keringat, air mata, nasehat dan harapan serta segala hal yang telah kalian upayakan dalam kehidupan dan pendidikan ananda.

Saudari-saudariku, ayuk cici dan adek nini yang telah memberikan saran, semangat, motivasi dan dorongan. Terima kasih banyak atas semuanya.

Kalian adalah motivasi terbesar yang menghadirkan kekuatan dan kesabaran bagi diriku untuk menghadapi setiap ujian dan tantangan hidup untuk menjadi manusia yang lebih baik.

Untuk teman – temanku yang selalu memberi warna, kenangan, dukungan serta canda tawa yang sangat berkesan selama masa perkuliahan, susah senang dirasakan bersama dan sahabat sahabat yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu – persatu.

Terima kasih untuk kalian semua.

Semoga Allah SWT selalu melindungi dan merahmati kita semua.

Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang terutama
Program Studi Pendidikan Biologi

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fidia Lestari
Tempat dan tanggal lahir : Palembang, 20 Desember 1993
Program studi : Pendidikan Biologi
NIM : 11222020

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Keseluruhan data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik UIN Raden Fatah Palembang maupun perguruan tinggi lainnya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut di atas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, November 2017

Yang membuat pernyataan,

Fidia Lestari
NIM. 11222020

ABSTRACT

High cholesterol levels in the body can be a trigger for the emergence of a variety of ailments such as high blood pressure, heart, stroke, gall stones, and kidney failure. Meanwhile, tea (*Camellia sinensis*) is a plant that contains of the active compound in the form of polyphenol which has an decrease effect on cholesterol levels activity. This study aimed to test whether of making salted eggs soaked in black tea infusion (*Camellia sinensis*) has an effect on cholesterol levels and determine the optimum time soaked in black tea to decrease cholesterol levels. The research was conducted at Biochemistry Laboratory of Medical Faculty Sriwijaya University Palembang. Salted eggs soaked in black tea infusion over 0, 2, 4 and 6 days. The cholesterol in salted eggs processing was determined by spectrophotometric method chod-pap. As a control treatment on the cholesterol levels are set too raw duck salted eggs . The study design used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 6 replications. The treatment is P₀ (0), P₁ (2 days), P₂ (3 days), and P₃ (4 days). The results showed cholesterol levels on P₀, P₁, P₂, and P₃ are each 343.73 mg/dl, 251.64 mg/dl, 234.35 mg/dl, and 219.65 mg/dl. The highest cholesterol levels decrease in the use of soaking black tea steeping 6 days, cholesterol by 219,65 mg / 70g. Decreased cholesterol levels compared with the raw salted egg cholesterol 343,7 mg / 70g . Based on analysis of variance (ANOVA), the salted eggs in salting media by soaking black tea provides significant differences ($p < 0,05$) on raw salted egg cholesterol levels , where $F_{count} > F_{table}$ is $6,89 > 4,94$. Which is salted eggs in salting media by soaking black tea has the effect of minimizing cholesterol levels on salted egg yolks

Key word : *Camellia sinensi*, salting media by soaking black tea, cholesterol levels, chod-pap method,salted egg

ABSTRAK

Tingginya kadar kolesterol dalam tubuh dapat menjadi pemicu munculnya berbagai penyakit seperti tekanan darah tinggi, jantung, stroke, batu empedu, dan gagal ginjal. Sementara itu, teh hitam (*Camellia sinensis*) merupakan tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa aktif berupa polifenol yang dapat mempengaruhi aktifitas kolesterol. Penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah perendaman dalam seduhan teh hitam (*Camellia sinensis*.) memiliki pengaruh terhadap kadar kolesterol pada telur. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang. Telur yang telah diasinkan direndam dalam seduhan teh hitam selama 2, 4 dan 6 hari. Telur asin olahan ditentukan kadar kolesterolnya dengan metode spektrofotometri chod-pap. Sebagai kontrol perlakuan ditetapkan juga kadar kolesterol pada telur asin tanpa perendaman seduhan teh hitam. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 kali ulangan. Perlakuan tersebut adalah P₀ (0 hari), P₁ (2 hari), P₂ (4 hari), dan P₃ (6 hari). Hasil penelitian menunjukkan kadar kolesterol pada P₀, P₁, P₂, dan P₃ masing-masing adalah 343.73 mg/dl, 251.64 mg/dl, 234.35 mg/dl, dan 219.65 mg/dl. Hasil penelitian penurunan kadar kolesterol tertinggi dicapai pada perendaman seduhan teh hitam 6 hari, dengan kadar kolesterol sebesar 219,65 mg/70g mengalami penurunan dibandingkan kadar kolesterol telur kontrol dengan kadar kolesterol 343,7 mg/70g. Berdasarkan *analysis of variance* (ANOVA), konsentrasi perendaman dalam seduhan teh hitam memberikan perbedaan nyata terhadap kolesterol telur asin., ($p < 0,05$) dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $6,89 > 4,94$. Yang mana perndaman telur dalam seduhan teh hitam memiliki pengaruh dalam meminimalisir kadar kolesterol kuning telur asin.

Kata kunci : *Camellia sinensis*, *seduhan teh hitam*, *kadar kolesterol*, *Chod-pap*, *telur asin*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA”** dengan baik. Shalawat beriringan salam tak lupa pula penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, para sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat doa, dukungan, motivasi dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Semua yang diberikan sangat membantu penulis dan tentunya menjadi kebahagiaan tersendiri bagi penulis. Dalam hal ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih sebesar – besarnya atas bantuan yang diberikan selama penyusunan Skripsi ini kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Sirozi, MA.Ph.D. selaku Rektor UIN Raden Fatah Palembang.
2. Bapak Prof. Dr. Kasinyo Harto, M. Ag selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
3. Ibu Dra. Indah Wigati, M.Pd.i selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
4. Ibu Dra. Hj. Choirun Niswah, M.Ag selaku dosen pembimbing I yang selalu tulus dan ikhlas untuk membimbing penulis dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Riri Novita Sunarti, M.Si selaku dosen pembimbing II yang selalu tulus dan ikhlas untuk membimbing mengarahkan penulis dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Dr. H. Zainal Berlian, MM., DBA selaku dosen penguji I yang memberi masukan dan kritikan yang bersifat sangat konstruktif dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.

7. Ibu Syarifah, M. Kes selaku dosen penguji II, yang memberi masukan dan kritikan yang bersifat sangat konstruktif dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
8. Bapak Drs. Sadakata Sinulingga, Apt. M.Kes., selaku kepala Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang, Bapak Drs. Kusumo Hariyadi, M.S dan Ibu Rini yang telah memberikan bimbingan, ilmu dan arahan selama penulis melakukan penelitian.
9. Ibu Umami Hiras, S.Pd., M.Kes selaku laboran Laboratorium Biologi Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
10. Bapak/Ibu dosen dan staf Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang khususnya dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah sabar mengajar dan memberikan ilmu selama penulis menempuh pendidikan di UIN Raden Fatah Palembang.
11. Kedua Orangtuaku Bapak Alfatah, S.Sos dan Ibu Hermawansiah, saudari dan keluargaku yang selalu memberikan doa, cinta, motivasi, nasehat, saran dan perhatian sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
12. Sahabat-sahabatku dan teman – teman lainnya yang tidak dituliskan disini, tapi telah terukir dihati yang sangat kusayangi dan kubanggakan, terima kasih atas semua kenangan, dukungan, dan bantuan yang telah kalian berikan.
13. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi ini mulai dari persiapan sampai terselesainya skripsi ini, terima kasih yang sebesar-besarnya semoga Allah selalu melindungi kita.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dengan harapan skripsi ini menjadi lebih baik dan sempurna. Demikianlah skripsi ini penulis buat semoga dapat memberikan banyak manfaat bagi para pembaca.

Palembang, November 2017

Penulis

Fidia Lestari
(11222020)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Moto dan Persembahan	iv
Halaman Pernyataan	vi
<i>Abstract</i>	vii
Abstrak	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Grafik	xv
Daftar Singkatan	xvi
Daftar Lampiran	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Batasan Masalah	8
F. Hipotesis Penelitian	8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Telur	9
1. Telur Itik (<i>Anas platyrhynchos</i>)	10
2. Komposisi Kimia Telur Itik	11
B. Pengawetan Telur	12
1. Tujuan Pengawetan Telur	12
2. Telur Asin	14
C. Kolesterol	16
1. Fungsi Kolesterol	16
2. Pembentukan Kolesterol	19
3. Dampak Kolesterol	20
D. Teh (<i>Camellia sinensis</i>)	21
1. Klasifikasi Teh	21
2. Morfologi Teh	22
3. Ekologi Teh	23
4. Pengolahan Teh Hitam	23
a. Kandungan Senyawa Kimia Teh Hitam	25
E. Spektrofotometri	27
F. Uji Organoleptik	28
1. Tipe Panelis	30
2. Seleksi Panelis	33
G. Penelitian Terdahulu	34

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	36
B. Alat dan Bahan	36
1. Alat	36
2. Bahan	36
C. Jenis Penelitian	37
D. Rancangan Penelitian	37
E. Variabel	38
F. Populasi dan Sampel.....	39
G. Prosedur Penelitian	39
1. Pembuatan Seduhan Teh	39
2. Penetapan Kadar Kolesterol Kuning Telur Asin	40
a. Ekstraksi Kuning Telur.....	40
b. Analisis Kolesterol	40
3. Uji Organoleptik	42
H. Teknik Pengumpulan Data	42
I. Analisis Data	43
1. Analisis Varian (ANOVA)	43
2. Uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND)	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	47
1. Analisis Varian (ANOVA)	48
2. Uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND)	49
3. Uji Organoleptik	49
B. Pembahasan	51
1. Analisis Kolesterol Kuning Telur Asin	51
2. Uji Organoleptik	55
a. Warna	56
b. Aroma	58
c. Tekstur	59
d. Rasa	60
C. Sumbangsih pada Pembelajaran di SMA/MA	60

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	63
B. Saran.....	64

DAFTAR PUSTAKA	65
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	69
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan Gizi Telur Itik dan Telur Itik Asin per 100g	16
Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Kolesterol Total Manusia	20
Tabel 3. Klasiifikasi Tingkat LDL Manusia	20
Tabel 4. Klasiifikasi Tingkat HDL Manusia	20
Tabel 5. Kandungan jenis flavonol.....	25
Tabel 6. Rancangan Perlakuan dan Ulangan	38
Tabel 7. Rancangan Acak Lengkap Perlakuan dan Ulangan.....	38
Tabel 8. Tabulasi data hasil pengamatan	41
Tabel 9. Rancangan Anova RAL	44
Tabel 10. Kadar Kolesterol Telur Asin Olahan	47
Tabel 11. Anova Satu Arah RAL	49
Tabel 12. Beda jarak nyata duncan (BJND) pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam terhadap Kadar Kolesterol Kuning Telur Asin.	49
Tabel 13. Perhitungan Kadar Kolesterol Telur Asin Dengan Absorbansi Sinar 550 nm	69
Tabel 14. Kadar Kolesterol (dalam mg/dl).	70
Tabel 15. Tabel Uji Lanjut BJND 1%	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Teh (<i>Camellia sinensis</i>)	22
Gambar 2. Daun Teh Muda	22
Gambar 3. Warna Cangkang Telur Asin	57
Gambar 4. Warna Telur Asin Matang	57
Gambar 5. Prosedur Pembuatan Telur Asin dan Perendaman Teh	74
Gambar 6. Prosedur Pengukuran Kadar Kolesterol	75
Gambar 7. Uji Organoleptik	78

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 1. Rata-rata Kadar Kolesterol Kuning Telur.....	48
Grafik 2 Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna Telur Asin	50
Grafik 3 Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma Telur Asin	50
Grafik 4 Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Tekstur Telur Asin	51
Grafik 5 Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa Telur Asin	51

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan
P	Perendaman
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i>
TC	<i>Total Cholesterol</i>
EGCG	<i>Epigallocatechin-3-gallate</i>
UV	Ultra Violet
pH	Potensial Hidrogen
PBH	<i>Phosphate Buffer Saline</i>
RAL	Rancangan Acak Lengkap
CHOD-PAP	<i>Cholesterol Oxidase Para Aminophenazone</i>
mg	Miligram
µl	Mikroliter
ml	Mililiter
dl	Darahliter
g	Gram

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Perhitungan Kadar Kolesterol Kuning Telur Asin Aborbansi Sinar 550 nm	69
Lampiran 2 Pengolahan data hasil Kadar Kolesterol dalam Seduhan Teh Hitam (<i>Camellia sinensis</i>) dan Uji BJND	70
Lampiran 3. Dokumentasi penelitian	74
Lampiran 3a. Pembuatan Telur Asin dan Seduhan Teh	74
Lampiran 3b. Pengukuran Kolesterol	75
Lampiran 3c. Organoleptik Telur Asin.....	78
Lampiran 4. Lampiran Kuasioner Panelis	80
Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	110
Lampiran 5a. Silabus Pembelajaran	116
Lampiran 5b. Lembar Kerja Siswa (LKS)	123
Lampiran 6. Fotokopi KTM yang dilegalisir	151
Lampiran 7. Fotokopi Bukti Pembayaran	152
Lampiran 8. Formulir Konsultasi Revisi Skripsi	153
Lampiran 9. Kartu Bimbingan Revisi Skripsi.....	154
Lampiran 10. Surat Keterangan Penunjukkan Pembimbing Skripsi.....	159
Lampiran 11. Surat Keterangan Penunjukkan Pembimbing Skripsi.....	160
Lampiran 12. Surat Keterangan Perubahan Judul Skripsi	161
Lampiran 13. Surat Keterangan Izin Penelitian	162
Lampiran 14. Surat Keterangan Izin Penelitian	163
Lampiran 15. Surat Keterangan Penunjukkan Tim Penguji Hasil Skripsi.....	164
Lampiran 16. Surat Keterangan Bebas Laboratorium	165
Lampiran 17. Surat Keterangan Bebas Teori.....	166

Lampiran 18. Surat Keterangan Lulus Ujian Komprehensif	167
Lampiran 19. Nilai Ujian Komprehensif	168
Lampiran 20. Hasil Ujian Skripsi/Makalah	170
Lampiran 21. Kartu Bimbingan Skripsi	171
Lampiran 22. Fotokopi Ijazah SMA	183
Lampiran 23. Sertifikat Komputer	184
Lampiran 24. Sertifikat Toefl	185
Lampiran 25. Sertifikat Kuliah Kerja Nyata (KKN)	186
Lampiran 26. Sertifikat Baca Tulis Al-Qur'an (BTA)	187
Lampiran 27. Surat Hafalan Juz	188
Lampiran 28. Riwayat Hidup	189

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kolesterol sebagai salah satu turunan lemak, sangat banyak dijumpai dalam bahan makanan sehari-hari khususnya yang berasal dari produk hewan. Pola asupan makanan yang tinggi kolesterol dan gaya hidup masyarakat yang kurang baik menyebabkan kadar kolesterol dalam tubuh meningkat. Hal tersebut menjadi salah satu faktor terjadinya beberapa penyakit yang berbahaya bagi kehidupan.

Kolesterol adalah lemak berwarna kekuningan berbentuk seperti lilin yang diproduksi oleh tubuh manusia, terutama di dalam hati. Mayoritas kolesterol dalam tubuh, 80% dihasilkan dari dalam tubuh yaitu di hati, 20% sisanya diperoleh dari makanan. Kolesterol merupakan senyawa lemak kompleks yang memiliki bermacam-macam fungsi bagi tubuh, antara lain untuk membuat hormon seks, hormon korteks adrenal, sintesis vitamin D dan untuk membuat garam empedu yang membantu usus untuk menyerap lemak. Bila takarannya pas atau normal, kolesterol adalah lemak yang berperan penting dalam tubuh. Namun, jika terlalu banyak kolesterol dalam aliran darah justru berbahaya bagi tubuh (Nilawati, 2008).

Tubuh manusia dan hewan yang normal akan berusaha memelihara konsentrasi plasma kolesterol dengan cara mengatur sintesis dan ekskresi kolesterol. Kolesterol yang melebihi kebutuhan tubuh akan dieliminir melalui empedu, tetapi walaupun begitu jika kolesterol diperoleh dari makanan dan

akhirnya melebihi kebutuhan tubuh, maka akan berakibat kurang baik bagi tubuh.

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, kelebihan kolesterol akan berdampak kurang baik bagi tubuh karena zat tersebut bereaksi dengan zat-zat lain dalam tubuh dan akan mengendap dalam pembuluh darah arteri, maka aliran darah di jantung, otak dan bagian tubuh lainnya bisa terhambat. Hal itu dapat menyebabkan penyempitan dan pengerasan pembuluh darah hingga penyumbatan dan pemblokiran aliran darah. Penggumpalan darah di bagian-bagian tubuh tertentu dapat menyebabkan stroke, serangan jantung hingga jantung koroner (Nilawati, 2008). Kolesterol yang normal harus di bawah 200 mg/dl. Apabila di atas 240 mg/dl, maka akan berisiko tinggi terkena penyakit tersebut.

Kolestrol secara alami bisa dibentuk oleh tubuh, selebihnya di dapat dari makanan yang di konsumsi sehari-hari, terutama dari kuning telur, kerang-kerangan, udang, kepiting, jeroan (usus, babat, hati, limpa, otak, ginjal, dan jantung) serta makanan yang berasal dari susu (mentega, keju) dan lain-lain. Selain faktor makanan, kolesterol yang tinggi juga bisa disebabkan oleh faktor keturunan (Liwang, 2010). Oleh sebab itu, semua orang baik kurus atau gemuk, belum pernah menderita kolestrol apalagi yang sudah pernah mengalaminya, perlu menjaga pola asupan makanan dengan mengurangi mengonsumsi makanan berkadar kolestrol tinggi.

Sebagaimana firman Allah SWT dalam surat QS Al Baqarah 168 :

يَأْتِيهَا النَّاسُ كُلُّوْا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ
الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ ﴿١٦٨﴾

Artinya: “Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan, karena sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu.”

Ayat tersebut menjelaskan bahwa seorang mukmin (orang yang beriman) sudah semestinya makan dan minum sesuatu yang sudah mendapat label halal oleh Allah SWT dan Rasul-Nya. Tidak hanya cukup makan dan minum yang dihalalkan oleh Syari’at saja melainkan makanan dan minuman itu hendaknya juga *Tayyibah* (Baik). Baik dalam artian bermanfaat bagi dirinya sendiri yang tidak membahayakan bagi tubuh dan akal pikirannya. Maka, makanan dan minuman yang halal dan *tayyib* itulah yang dikonsumsi orang-orang beriman.

Telur merupakan bahan makanan yang sangat digemari, mudah diperoleh dan mempunyai nilai nutrisi tinggi, terutama; protein, lemak, asam oleat, zat besi, fosfor, vitamin A, D, E, K ataupun vitamin B, serta zat-zat yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh (Srigandono, 1986).

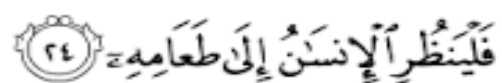
Disamping itu, telur mengandung lipoprotein yang terdiri dari lemak dan protein. Lemak lipoprotein terdiri atas fosfolipid, lemak netral (trigeliserida) dan kolesterol. Penelitian terdahulu oleh Saty, dkk (2014) tentang “Kadar Kolesterol dan β -Karoten Telur Itik dari Beberapa Lokasi Budi Daya Itik di Jawa” kadar kolesterol telur diperoleh kisaran, yaitu mencapai 880,14 mg per 100 gram butir telur . Penelitian oleh Nur Hidayati

(2012; 2015) tentang kandungan kolesterol dalam telur diperoleh kisaran, yaitu mencapai 611,33 mg untuk setiap 100 gram butir telur sehingga telur menjadi salah satu bahan makanan yang memiliki kadar kolesterol tertinggi dibandingkan dengan jeroan, makanan laut, daging dan makanan olahan lainnya.

Telur banyak diolah menjadi bahan makanan olahan salah satunya telur asin. Telur asin banyak mengandung zat gizi seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral, yang dibutuhkan oleh tubuh kita. Lemak di dalam telur asin mengandung kolesterol, kandungan kolesterol dalam kuning telur tergolong tinggi yaitu 550 mg setiap 100 g bahan dengan kategori berbahaya. Seperti yang telah dipaparkan, bahan makanan yang mengandung kolesterol yang tinggi apabila dikonsumsi secara terus menerus akan memicu penyakit seperti tekanan darah tinggi/hipertensi, penyakit jantung, stroke, dan gagal ginjal (Nilawati, 2008).

Mengingat bahaya yang ditimbulkan dari makanan yang mengandung kolesterol tinggi seperti pada kuning telur asin, maka perlu dicari inovasi teknologi pengasinan telur yang dapat menurunkan kadar kolesterol pada kuning telur dengan menambahkan bahan alami seduhan daun teh hitam (*Camellia sinensis*). Perlu dilakukan langkah untuk mengubah asumsi masyarakat tentang telur asin yang tidak dapat dikembangkan menjadi produk telur asin yang lebih berkualitas.

Sebagaimana firman Allah SWT dalam surat QS Abasa ayat 24 :



Artinya : “Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya.”

Ayat tersebut menjelaskan bahwa agar kaum muslim lebih memperhatikan makanannya. Salah satu cara yang dilaporkan dapat menurunkan kandungan kolesterol pada telur asin khususnya kuning telurnya adalah dengan perendaman dalam seduhan teh pekat (*Camellia sinensis*) selama 2-6 hari. Seduhan teh (*Camellia sinensis*) adalah bahan alami yang dibuat dari daun tanaman teh yang dipetik dan mengalami proses pemanasan untuk mencegah oksidasi. Seduhan teh mengandung tanin dan katekin yang merupakan salah satu turunan *polyphenol* yang memiliki khasiat antioksidan tinggi dan dapat menjadi agen protektif aktivitas hipolipidemik bagi tubuh (Bambang, 1995).

Tujuan utama penelitian ini adalah menguji telur asin dengan formulasi media yang dapat meminimalisir kadar kolesterol pada kuning telur asin dengan menggunakan media perendaman dalam seduhan teh hitam selama 2, 4 dan 6 hari. Kadar kolesterol pada kuning telur asin hasil olahan ditentukan dengan menggunakan spektrofotometri.

Pada penelitian yang akan di lakukan, penulis memberikan sumbangsuhnya pada mata pelajaran Bioteknologi. Sehubungan dengan dunia pendidikan, pada suatu pembelajaran khususnya pelajaran biologi, guru hanya memberikan teori saja tetapi tidak praktik maka siswa akan sangat bosan dalam belajar, maka dari itu guru harus menyertakan praktik dalam suatu pembelajaran, misalnya pada materi mata pelajaran bioteknologi di SMA kelas XII.

Hasil penelitian ini dapat memberikan fungsi pembelajaran sebagai sumber belajar biologi khususnya dikelas XII. Dalam proses pembelajaran

biologi diharapkan siswa tidak hanya mengetahui produk saja, akan tetapi siswa mampu memperoleh keterampilan dalam proses belajar. Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk menulis penelitian dengan judul **“Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penyusun menentukan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh lama perendaman seduhan teh hitam (*Camellia sinensis*) terhadap kadar kolesterol dan hasil uji organoleptik pada kuning telur asin olahan ?
2. Berapa lama perendaman dalam seduhan teh hitam yang memberikan hasil optimal terhadap penurunan kadar kolesterol dan hasil uji organoleptik pada kuning telur asin ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh lama perendaman dalam seduhan teh hitam (*Camellia sinensis*) terhadap kadar kolesterol dan hasil uji organoleptik pada telur asin olahan.

2. Untuk mengetahui berapa lama waktu perendaman dalam seduhan teh hitam yang memberikan hasil optimal terhadap penurunan kadar kolesterol dan uji organoleptik pada kuning telur asin.

D. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat memberikan sumbangan pemikiran atau memperkaya konsep-konsep, teori-teori terhadap ilmu pengetahuan dari penelitian yang sesuai dengan mata pelajaran biologi khususnya pada materi bioteknologi.

2. Praktis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan informasi baru atau informasi yang lebih baik kepada :

- a. Guru

Agar guru lebih mudah dalam menyampaikan materi secara logis, praktis dan sistematis serta efektif dan efisien dalam mencapai hasil pembelajaran yang maksimal serta penelitian ini bias dijadikan pertimbangan kepada guru dalam proses menyampaikan materi biologi.

- b. Siswa

Agar siswa tidak hanya mengerti konsep tetapi memahami materi yang telah disampaikan guru pada mata pelajaran biologi. Selain itu diharapkan materi tersebut dapat direalisasikan dalam kehidupan sehari – hari.

c. Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan informasi baru atau informasi yang lebih baik kepada peneliti maupun masyarakat tentang pengolahan telur asin menjadi bahan olahan yang berdaya .

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, terfokus, dan tidak meluas, penulis membatasi penelitian pada batasan-batasan sebagai berikut :

1. Telur itik yang digunakan merupakan telur asin itik mentah yang diperoleh dari peternakan itik di Talang Keramat Palembang
2. Jenis teh yang digunakan ialah teh hitam (*Camellia sinensis*) komoditi lokal merk Gunung Dempo
3. Parameter yang diukur yaitu kadar kolesterol dan kesukaan konsumen.

F. Hipotesis

H_0 : Perendamam dalam seduhan teh hitam tidak berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol dan hasil uji organoleptik telur asin.

H_1 : Perendamam dalam seduhan teh hitam berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol dan hasil uji organoleptik telur asin.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telur

Telur adalah salah satu bahan makanan hasil ternak unggas yang bergizi tinggi dan bermanfaat untuk pemenuhan gizi masyarakat. Telur sebagai sumber gizi terutama protein, asam oleat, zat besi, fosfor, mineral, vitamin A, D, E, K ataupun vitamin B, termasuk vitamin B12. (Ariyani, 2006).

Secara umum, telur terdiri dari 3 komponen pokok, yaitu kulit telur ($\pm 11\%$ dari berat total telur), putih telur ($\pm 57\%$ dari berat total telur), dan kuning telur ($\pm 32\%$ dari berat total telur) (Suprapti, 2002). Kulit telur atau cangkang tersusun atas kalsium karbonat (94%), magnesium karbonat (1%), kalsium fosfat (1%) dan 4% bahan organik. Cangkang telur ini mempunyai fungsi yang sangat penting antara lain mempertahankan bentuk telur dan melindungi telur dari pengaruh lingkungan luar. Secara mikroskopik di cangkang telur terdapat pori-pori dengan jumlah dan ukuran yang berbeda-beda untuk setiap jenis telur. Jumlah dan ukuran pori-pori telur tersebut berbanding lurus dengan besarnya telur (Fitri, 2007).

Putih telur mengandung 11,5% bahan padat, yang terdiri dari 86% protein, 9% gula dan 5% abu. Putih telur dipisahkan dari cangkang telur oleh dua lapis membran dan apabila telur mulai dingin setelah dikeluarkan, sebuah kantong udara terbentuk pada bagian ujung telur yang membesar, di antara kedua membran. Kantong udara ini akan membesar lagi bila terjadi penguapan melalui kulit telur (Trihendrokesowo, 1989). Daya koagulasi,

kemampuan membuat emulsi dan kemampuan membusa dari beberapa jenis protein dalam putih telur seperti ovotransferin dan ovalbumin menjadi dasar penggunaannya di berbagai produk makanan (Fitri, 2007).

Telur mengandung 60% lipoprotein dan merupakan senyawa kompleks dari lipid netral, fosfolipid dan protein. Kuning telur mengandung lipoprotein yang terdiri atas 85% Lemak dan 15% protein. Lemak dari lipoprotein terdiri atas 20% fosfolipid, 60% Lemak netral (trigeliserida) dan 5% kolesterol (Ariyani, 2006).

1. Telur Itik

Itik adalah salah satu jenis unggas air yang termasuk dalam klasifikasi :

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Sub phylum : Vertebrata
Kelas : Aves
Ordo : Anseriformes
Familia : Anatidae
Genus : Anas
Spesies : *Anas platyrhinchos*

(Srigandono, 1996)

Kepala itik umumnya kecil, paruhnya pipih dan tipis, leher relatif panjang dengan tubuh bulat memanjang dan tegak lurus ke atas menyerupai botol. Itik mempunyai warna bulu putih, merah tua, cokelat

hitam atau kombinasinya yaitu merah tua kecoklatan atau warna jaranan (Windhiyarti, 1999).

Telur itik memiliki ukuran yang lebih besar dari telur ayam dan lebih kecil dari telur angsa, warna kulitnya hijau kebiruan. Berat telur dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor genetik, umur, induk, pakan dan tingkat dewasa kelamin induk (Hardjosubroto, 1994). Berat telur itik yang normal adalah antara 65-75 gram (Srigandono, 1996).

Struktur telur itik terdiri dari tiga bagian utama yaitu cangkang, albumin atau putih telur, dan kuning telur. Kuning telur dikelilingi oleh albumin dan diselimuti oleh selaput cangkang dan sebuah cangkang keras. Telur terdiri atas tiga bagian utama, yaitu kulit telur (*egg shell*) dengan bobot sekitar 11%, putih telur (*albumen*) dengan bobot sekitar 58%, dan kuning telur (*yolk*) dengan bobot sekitar 31% (Srigandono, 1986).

2. Komposisi Kimia Telur Itik

Telur sebagai sumber gizi terutama asam oleat, zat besi, fosfor, mineral, vitamin A, D, E, K ataupun vitamin B, termasuk vitamin B12. Kandungan lipoprotein kuning telur terdiri atas 85% lemak dan 15% protein. Lemak dari lipoprotein terdiri atas 20% fosfolipid, 60% lemak netral (trigeliserida) dan 5% kolesterol. Kandungan air pada telur sekitar 75% dari berat total bagian telur yang dapat dimakan, sedangkan lipid dan protein adalah kontributor utama nilai gizi. Sejumlah kecil karbohidrat (hadir dalam bentuk gula sederhana, termasuk glukosa, sukrosa, fruktosa, laktosa, maltosa, dan galaktosa) dan mineral. Telur itik memiliki nilai gizi

tinggi dibandingkan dengan telur ayam. Telur itik mengandung protein, kalori, dan lemak lebih tinggi dibandingkan telur ayam (Srigandono,1986).

B. Pengawetan Telur

Pengawetan adalah suatu teknik atau tindakan atau usaha yang dilakukan atau digunakan oleh manusia pada suatu bahan (makanan atau lainnya) sedemikian rupa sehingga bahan tersebut menjadi tidak mudah rusak (Hudaya dan Daradjat, 1980). Pengawetan telur dapat mempertahankan mutu telur agar tetap segar. Prinsip dalam pengawetan telur segar adalah mencegah penguapan air dan terlepasnya gas-gas lain dari dalam isi telur, serta mencegah masuk dan tumbuhnya mikroba di dalam telur selama mungkin. Hal-hal di atas dapat dilakukan dengan cara menutup pori-pori kulit telur atau mengatur kelembaban dan kecepatan aliran udara dalam ruangan penyimpanan.

1. Tujuan Pengawetan Telur

Telur merupakan bahan pangan hasil ternak unggas yang memiliki sumber protein hewani yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna dan begizi tinggi. Selain itu telur mudah diperoleh dan harganya relatif murah. Dalam perkembangannya, telah banyak dilakukan teknik pengolahan telur untuk meningkatkan daya tahan serta kesukaan konsumen. Adapun tujuan dari pengawetan bahan makanan menurut Hudaya dan Daradjat (1980) adalah:

- a. Mengawetkan bahan pangan selama perjalanan dari produsen ke konsumen, dengan meghindarkan perubahan-perubahan yang tidak

diinginkan dalam hal keutuhan (tidak cacat atau berkurang), nilai gizi atau mutu organoleptis menggunakan metode-metode yang dapat mengendalikan pertumbuhan mikroorganisme, mengurangi perubahan-perubahan fisik, kimiawi fisiologis dimaksud bahan pengawet adalah bahan tambahan pada makanan yang dapat mencegah atau menghambat proses fermentasi, pengasaman atau peruraian lain dan pencemaran.

- b. Mempertahankan mutu (kualitas) produk.
- c. Menghindarkan terjadinya keracunan akibat adanya kontaminasi mikroorganisme.
- d. Mempermudah penanganan, penyimpanan dan pengangkutan, misalnya dengan cara pengemasan.

Pada dasarnya ada 4 macam metode utama dalam pengawetan bahan pangan untuk menghindari pembusukan karena aktivitas mikroorganisme, yaitu:

- a. Mematikan mikroorganisme dengan panas atau radiasi ion dan perlindungan dari kontaminasi selanjutnya dengan pengemasan.
- b. Menghambat pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan yang berkadar air normal dengan pendinginan, penambahan bahan pengawet kimia (termasuk pengasapan dan perendaman dalam larutan), atau antibiotika, pengasaman, penyimpanan dengan gas dan lain-lain.
- c. Menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan mengurangi kadar air dan dengan demikian juga akan menurunkan *wa* (*water activity*)

dengan cara pengeringan, pembekuan, pemberian garam, gula, pengentalan dan lain-lain.

d. Menghilangkan mikroorganisme, misalnya dengan penyaringan aseptik.

2. Telur Asin

Salah satu cara pengawetan telur yang sudah banyak dilakukan oleh masyarakat sejak lama adalah pengasinan telur (Thoyibah, 1998). Usaha pengawetan dengan cara ini lebih populer di masyarakat daripada usaha pengawetan telur jenis lain, seperti pengeringan (pembuatan tepung telur) dan pembekuan (telur beku), karena selain teknologinya yang tergolong sangat sederhana (dapat dikerjakan secara tradisional), telur asin juga banyak digemari dan sudah biasa di lidah konsumen Indonesia. Bagi konsumen telur asin banyak digemari karena lebih tahan lama disimpan dengan mutu dan gizi yang tetap baik dan sangat praktis dihidangkan (Agus, 2002).

Penggaraman merupakan salah satu cara pengawetan bahan makanan yang dikenal pertama kali. Pengawetan tertua yang dikenal manusia ialah pengawetan daging dan sayuran dengan menggunakan larutan garam atau kristal-kristal garam (garam kering). Adapun mekanisme pengawetan dengan pemberian garam menurut Hudaya dan Daradjat (1980) adalah sebagai berikut:

1. Garam mempunyai tekanan osmotik yang tinggi, sehingga dapat mengakibatkan terjadinya plasmolisis pada sel-sel mikroorganisme.

2. Garam bersifat higroskopis, sehingga dapat menyerap air dari bahan makanan, sehingga kadar air bahan makanan menjadi rendah dan jasad renik tidak dapat tumbuh.
3. Teori lain juga mengatakan bahwa ion-ion klorida yang terurai dapat meracuni mikroorganisme.
4. Larutan garam NaCl dapat mengurangi kelarutan oksigen, sehingga pertumbuhan mikroorganisme aerob dapat dicegah.
5. Garam menghambat aktivitas enzim proteolitik.

Keuntungan dari proses pengasinan telur adalah telur mempunyai masa simpan yang lebih lama, rasanya enak dan nilai gizinya tetap terjamin. Dari segi ekonomis, pengasinan telur dapat meningkatkan nilai jual. Pembuatan telur asin cukup mudah dan dapat dilakukan dalam skala kecil untuk kebutuhan keluarga atau untuk usaha yang mendatangkan keuntungan. Tujuan pengasinan telur adalah untuk memperpanjang masa simpan telur, menciptakan rasa telur yang khas dan untuk mengawetkan telur. Proses pengasinan telur juga bertujuan untuk membuang rasa amis (Astawan, 1989).

Berbagai tujuan tersebut kurang berhasil bila tidak ditunjang oleh penyempurnaan produk yang dihasilkan, karena proses pengasinan telur yang selama ini dikenal masyarakat hanya didasarkan pada pengalaman yang tidak diketahui dasar ilmiahnya (Thoyibah, 1998). Untuk itu perlu dilakukan berbagai penelitian ilmiah yang berkaitan dengan peningkatan kualitas produk telur tersebut, seperti kadar garam yang tepat, jenis medium yang digunakan untuk pengasinan, lama perendaman atau pemeraman dalam

campuran garam serta kombinasi pengasinan telur dengan berbagai jenis pengawetan yang lain.

Tabel 1. Kandungan Gizi Telur Itik dan Telur Itik Asin per 100g

Telur (100 gram)	Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbohidrat (gram)	Natrium (mg)	Kalsium (mg)
Itik Rebus	185	12,8	13,8	1,5	146	56
Itik Asin	183	12,7	13,6	1,4	529	120

Sumber : Asih, 2010

C. Kolesterol

Kolesterol adalah suatu substansi seperti lilin yang berwarna putih, secara alami ditemukan di dalam tubuh kita dan juga ditemukan pada produk makanan seperti daging, unggas, ikan, dan produk susu. Kolesterol yang berada dalam zat makanan yang kita makan dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Tetapi, sejauh pemasukan ini seimbang dengan kebutuhan, tubuh kita akan tetap sehat. Kolesterol tidak larut dalam cairan darah, untuk itu agar dapat dikirim ke seluruh tubuh perlu dikemas bersama protein menjadi partikel yang disebut lipoprotein, yang dapat dianggap sebagai pembawa (carier) kolesterol dalam darah (Balai Informasi Teknologi LIPI, 2009).

1. Fungsi Kolesterol

Kolesterol dibutuhkan dalam tubuh untuk melindungi saraf, membangun membran sel dan memproduksi hormon tertentu. Kolesterol merupakan komponen penting membran sel dan lipoprotein plasma dan juga merupakan prekursor steroid seperti asam empedu dan juga merupakan bahan dasar pembentukan hormon-hormon steroid (Nilawati, 2008).

Kolesterol secara normal diproduksi sendiri oleh tubuh dalam jumlah yang tepat. Tetapi ia bisa meningkat jumlahnya karena asupan makanan yang berasal dari lemak hewani, telur dan yang disebut sebagai makanan sampah (*junk food*). Kolesterol dalam tubuh yang berlebihan akan tertimbun di dalam dinding pembuluh darah dan menimbulkan suatu kondisi yang disebut aterosklerosis yaitu penyempitan atau pengerasan pembuluh darah. Kondisi ini merupakan cikal bakal terjadinya penyakit jantung dan stroke (Ma, 2006).

Faktor penyebab meningkatnya kolesterol di dalam darah yaitu faktor genetik dan faktor makanan. Faktor genetik yaitu kemampuan tubuh untuk memproduksi kolesterol, sekitar 80 % dari kolesterol di dalam darah diproduksi oleh tubuh sendiri. Ada sebagian orang yang memproduksi kolesterol lebih banyak dibandingkan yang lain. Ini disebabkan karena faktor keturunan (Liwang, 2010). Pada orang ini meskipun hanya sedikit saja mengkonsumsi makanan yang mengandung kolesterol atau lemak jenuh, tetapi tubuh tetap saja memproduksi kolesterol lebih banyak. Faktor makanan yaitu asupan makanan berlemak yang berlebih. Kolesterol terbagi 2 yaitu :

a. Kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*). HDL adalah lipoprotein heterogen yang diproduksi dalam liver dan usus halus. HDL terutama terdiri dari fosfolipid dan protein (70%), dengan sedikit sekali trigliserida (5%) dan sejumlah kolesterol (25%), yang mewakili hampir 25% kolesterol dalam darah). Salah satu fungsi HDL adalah sebagai alat angkut utama kelebihan kolesterol dari jaringan ekstra hepatic dan sel pembersih (*scavenger cells*), untuk kemudian dikeluarkan melalui empedu (Romdoni, 2003).

b. Kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*), jenis kolesterol kolesterol LDL sebagai pembawa kolesterol dalam darah, bila kadarnya berlebih akan mengendap pada dinding pembuluh darah arteri dan membentuk plak serta menimbulkan penyempitan bahkan penutupan pembuluh darah (aterosklerosis), bila plak terlepas, akan menyumbat aliran darah ke jantung dan menimbulkan serangan jantung, bila ke otak menyebabkan stroke. LDL berukuran kecil sehingga mudah masuk ke dinding pembuluh darah, terutama jika dinding tersebut rusak karena ada beberapa faktor resiko seperti usia, merokok, hipertensi, atau faktor keturunan (Fikri, 2009).

Trigliserida adalah bentuk kimia sebagian besar lemak yang ada dalam tubuh dan yang diperoleh dari makanan. Trigliserida membentuk lipid plasma (lemak darah). Trigliserida dalam plasma berasal dari lemak dalam makanan yang tinggi lemak trans dan lemak jenuh atau dibuat dalam tubuh dari sumber energi lain seperti karbohidrat. Kalori yang dikonsumsi tetapi tidak segera digunakan oleh jaringan tubuh dan diubah menjadi trigliserida dan disimpan didalam sel lemak . Ketika tubuh membutuhkan energi, akan tetapi tidak ada makanan sebagai sumber energi, maka trigliserida akan dilepaskan dari sel-sel lemak dan digunakan sebagai energi. Namun, bila jumlahnya berlebihan dalam darah, maka ia disebut hipertrigliseridemi. Kondisi ini juga dianggap mempermudah pembentukan aterosklerosis (timbunan plak di arteri) (Gardjito, 2009).

2. Pembentukan Kolesterol

Kolesterol diproduksi oleh hati, mekanisme kerja kolesterol adalah kolesterol dibawa oleh lipoprotein yang bernama LDL (*Low Density Lipoprotein*) untuk dibawa ke sel-sel tubuh yang memerlukan, termasuk ke sel otot jantung, otak dan lain-lain agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Kelebihan kolesterol yang diangkut oleh LDL akan diangkut kembali oleh lipoprotein yang disebut HDL (*High Density Lipoprotein*) untuk dibawa kembali ke hati yang selanjutnya akan diuraikan lalu dibuang ke dalam kandung empedu sebagai asam (cairan) empedu (Lehninger, 1982).

LDL mengandung lebih banyak lipoprotein daripada HDL sehingga ia akan mengambang di dalam darah. LDL dianggap sebagai lipoprotein yang "jahat" karena dapat menyebabkan penempelan kolesterol di dinding pembuluh darah. Sebaliknya, HDL disebut sebagai lipoprotein yang "baik" karena dalam kerjanya HDL membersihkan kelebihan kolesterol dari dinding pembuluh darah dengan mengangkutnya kembali ke hati. HDL ini mempunyai kandungan lipoprotein lebih sedikit dan mempunyai kepadatan tinggi sehingga lebih berat. Kolesterol dikeluarkan dari hati ke dalam empedu sebagai garam empedu. Beberapa keluar meninggalkan tubuh dengan kotoran, tetapi beberapa dikembalikan lagi melalui usus. Jika kolesterol menumpuk dalam konsentrasi tinggi, kolesterol dapat mengkristal dan menjadi salah satu unsur utama dari jenis penyakit batu empedu yang paling umum seperti kandung empedu (Nilawati, 2008).

Klasifikasi Adult Treatment Kolesterol Total, Low-Density Lipoprotein (LDL) and High-Density Lipoprotein (HDL)

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Kolesterol Total Manusia

Kolesterol Total (TC)	
Kurang dari 200	Yang disarankan
200-239	Batas normal tertinggi
Lebih dari 240	Tinggi

Sumber : Tuminah, 2009

Tabel 3. Klasifikasi Tingkat LDL Manusia

Low-Density Lipoprotein (LDL)	
Kurang dari 100	Optimal
100-129	Mendekati optimal
130-159	Batas normal tertinggi
160-189	Tinggi
Lebih dari 190	Sangat Tinggi

Sumber : Tuminah, 2009

Tabel 4. Klasifikasi Tingkat HDL Manusia

High-Density Lipoprotein (HDL)	
Kurang dari 40	Rendah
Lebih dari 60	Tinggi

Sumber : Tuminah, 2009

3. Dampak Kolesterol

Menurut Liwang (2010), ada beberapa jenis gangguan kesehatan yang bisa diderita jika kolesterol terlalu banyak dalam tubuh. Kadar kolesterol tinggi dapat menyebabkan :

- a. *Aterosklerosis* - penyempitan atau pengerasan pembuluh arteri.
- b. *Risiko penyakit jantung koroner lebih tinggi* - terjadi kelainan pembuluh darah yang bertugas memasok darah dan oksigen ke jantung.

- c. *Serangan jantung* - terjadi ketika pasokan darah dan oksigen ke area otot jantung tersumbat, biasanya oleh gumpalan di arteri koroner. Hal ini menyebabkan otot jantung berhenti.
- d. *Angina* - nyeri dada atau ketidaknyamanan yang terjadi ketika otot jantung tidak mendapatkan cukup darah.
- e. *Stroke dan mini-stroke* - terjadi ketika ada pembekuan darah diarteri atau vena, sehingga mengganggu aliran darah ke area otak. Bisa juga terjadi pembuluh darah pecah, sehingga sel-sel otak mulai mati.
- f. Jika kolesterol darah dan trigliserida tinggi, maka risiko terkena penyakit jantung koroner juga meningkat secara signifikan.

D. Teh (*Camellia sinensis*)

Teh merupakan salah satu minuman yang sangat populer di dunia. Teh dibuat dari pucuk daun muda tanaman teh (*Camellia sinensis*).

1. Klasifikasi Teh

Menurut Tjitrosoepomo (2002) dalam Widiayti (2011), tanaman teh *Camellia sinensis* diklasifikasikan sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Sub Kelas	: Dialypetalae
Bangsa	: Guttiferales (Clusiales)
Suku	: Camelliaceae (Theaceae)

Marga : *Camellia*

Jenis : *Camellia sinensis*

2. Morfologi Teh

Tanaman teh tergolong tanaman perdu, sistem perakaran teh adalah akar tunggang. Bunganya kuning-putih berdiameter 2,5–4 cm dengan 7 hingga 8 petal, berkelamin dua dan terdapat di ketiak daun. Kelopak bentuk mangkok, hijau, benang sari membentuk lingkaran, pangkal menyatu, melekat pada daun mahkota, pada bagian dalam lepas. Tangkai sari kurang lebih 1 cm, berwarna putih kekuningan. Kepala sari berwarna kuning, Tangkai putik bercabang tiga, panjangnya kurang lebih 1 cm dan berwarna hijau kekuningan (Alamsyah, 2006).



Gambar 1. Tanaman Teh
(Sumber : Setyamidjaja, 2000)



Gambar 2. Daun Teh Muda
(Sumber : Setyamidjaja, 2000)

Daun teh merupakan daun tunggal dan memiliki panjang 4–15 cm dan lebar 2–5 cm. Helai daun berbentuk lanset dengan ujung meruncing dan bertulang menyirip. Pangkal daun runcing dan tepinya lancip bergerigi. Daun muda yang berwarna hijau muda lebih disukai untuk produksi teh. Daun teh mempunyai rambut-rambut pendek putih di bagian bawah daun. Daun tua berwarna lebih gelap (Alamsyah, 2006).

3. Ekologi Teh

Ekologi dari tanaman teh ini berkisar antara temperatur hangat kering, basah dan tropis hingga lembab. Tanaman ini dilaporkan dapat mentoleransi temperatur dari 14 – 27°C dan pH 4,5 –7,3. Tetapi tanaman teh tidak dapat bertahan pada suhu beku. Rata-rata temperatur minimum untuk tanaman teh tidak boleh lebih rendah dari 13°C dan maksimum tidak boleh lebih tinggi dari 30°C. Curah hujan tahunan 120 cm atau lebih, jika curah hujan dalam beberapa bulan kurang dari 5 cm maka tanaman teh tidak dapat bertahan hidup (Alamsyah, 2006).

4. Pengolahan Teh Hitam

Teh hitam merupakan minuman yang berasal dari tumbuhan teh (*Camelia Sinensis*). Berdasarkan proses pengolahannya, produk teh ada 3 jenis yaitu teh hijau, teh oolong dan teh hitam. Teh hijau dibuat dengan cara menginaktivasi enzim oksidase/fenolase yang ada dalam pucuk daun teh segar, yaitu dengan cara pemanasan atau penguapan menggunakan uap panas, sehingga oksidasi enzimatik terhadap katekin dalam daun teh dapat dicegah. Teh hitam dibuat dengan cara memanfaatkan terjadinya oksidasi enzimatik. Teh oolong dihasilkan melalui proses pemanasan yang

dilakukan segera setelah proses penggulungan daun, dengan tujuan untuk menghentikan proses fermentasi (Hartoyo, 2003).

Teh hitam dibuat dengan cara memanfaatkan terjadinya oksidasi enzimatis terhadap kandungan katekin dimana senyawa polifenol yang terdapat pada pucuk daun teh mengalami proses fermentasi sempurna. Dalam hal ini fermentasi tidak menggunakan mikrobia sebagai sumber enzim, melainkan dilakukan oleh enzim polifenol oksidase yang terdapat di dalam daun teh itu sendiri (Hartoyo, 2003).

Ada empat tahap pemrosesan dari daun teh menjadi teh hitam yang siap diseduh/dikonsumsi. Pertama, daun teh yang telah dipetik dibiarkan layu sebentar. Kemudian, daun teh tersebut digiling hingga kandungan cairan dalam teh tersebut keluar. Daun teh tersebut dibiarkan teroksidasi enzimatis seluruhnya. Lalu, teh tersebut dikeringkan dan siap diseduh (Hartoyo, 2003).

Tiga jenis minuman teh yang paling populer di dunia adalah teh hitam, teh hijau, dan teh oolong. Dari keseluruhan teh yang diproduksi dan dikonsumsi di dunia, 78% adalah teh hitam, 20% adalah teh hijau, kurang dari 2% adalah teh oolong, dan sisanya adalah variasi teh lainnya yang kurang populer. Persentase konsumsi teh hitam dan teh hijau sangat signifikan melebihi teh-teh lainnya, termasuk teh oolong, yang hanya umum dikonsumsi di Cina dan Taiwan. Oleh karena itu, khasiat teh hitam seringkali dibandingkan dengan teh hijau. Dibandingkan teh hijau, tingkat produksi teh hitam yang jauh lebih tinggi di Indonesia. Selain itu, teh

hitam lebih mudah didapatkan, tersedia dalam jumlah banyak, dan terjangkau oleh seluruh masyarakat Indonesia (Liwang, 2010).

a. Kandungan Senyawa Kimia Teh Hitam

Zat bioaktif yang ada dalam teh, terutama merupakan golongan flavonoid. Selain flavonoid di dalam teh juga terdapat asam amino bebas yang disebut sebagai L-theanin (Hartoyo, 2003). Senyawa kimia dalam teh yang merupakan salah satu kelas flavanol adalah katekin. Jumlah atau kandungan katekin bervariasi untuk masing masing jenis teh. Katekin teh memiliki sifat tidak berwarna, larut dalam air serta membawa sifat pahit dan sepat pada seduhan teh. Flavonol terdapat dalam bentuk glikosida (berikatan dengan molekul gula) dan sedikit dalam bentuk aglikonnya. Jumlah flavonol teh bervariasi tergantung suhu dan cara ekstraksi yang digunakan. Jumlah flavonol teh dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kandungan jenis flavonol

Jenis Flavonol	Jumlah (g/kg)	
	Teh Hijau	Teh Hitam
Mrycetin	0,83 – 1,59	0,24 – 0,52
Quercetin	1,79 – 4,05	1,04 – 3,03
Kaempferol	1,56 – 3,31	1,72 – 2,31

Sumber : Hartoyo, 2003

Flavonol sebagai antioksidan alami yang terdapat dalam tanaman yang dikonsumsi masyarakat dan memiliki kemampuan mengikat logam. Selain senyawa flavonoid, terdapat satu senyawa bioaktif dalam teh yang memiliki manfaat bagi tubuh, yaitu *L-theanin*. *L-theanin* adalah sebuah asam amino yang unik pada tanaman teh dan merupakan komponen utama yang bertanggung jawab terhadap rasa khas. Selain itu, tanin juga dipercaya menurunkan kadar kolesterol (Hartoyo, 2003).

Pada teh hitam yang telah mengalami proses fermentasi sempurna, katekin (flavanol) mengalami oksidasi dan akan menghasilkan *thearubigin* dan *theaflavin*. Hampir semua tanin mengalami reaksi kondensasi menjadi kedua senyawa turunan tadi. Itu sebabnya mengapa teh hitam juga disebut sebagai teh terfermentasi sempurna (*fully fermented tea*). *Theaflavin* dan sebagai komponen utama teh hitam adalah hasil konversi *catechin* oleh enzim polifenol oksidase. *Theaflavin* dan *thearubigin* dapat menjadi agen protektif untuk penyakit kardiovaskuler dan kanker, termasuk sebagai agen antihipertensi, antioksidatif dan aktivitas hipolipidemik (Susanto dkk, 2014).

Katekin merupakan senyawa flavonoid yang dominan pada teh yang belum mengalami oksidasi enzimatis. Katekin sendiri terbagi menjadi *epicatechin*, *epicatechin gallate*, *epigallocatechin*, dan *epigallocatechin gallate*. Sementara itu, pada teh yang telah mengalami oksidasi enzimatis, senyawa katekin akan berubah menjadi *theaflavin* dan *thearubigin*. Proses oksidasi enzimatis ini menyebabkan teh hijau memiliki kandungan katekin sekitar 4,5 kali lebih banyak daripada teh hitam. Sementara itu, teh hitam memiliki *theaflavin* 95 kali lebih banyak dan *thearubigin* 45 kali lebih banyak daripada teh hijau. Senyawa flavonol (*quercetin*, *kaempferol* dan *myricetin*) tidak dipengaruhi oleh oksidasi enzimatis sehingga kandungannya tetap sama antara teh hijau dan teh hitam (Susanto dkk , 2014).

Teh merupakan tumbuhan obat yang mempunyai efek farmakologis antara lain dapat menurunkan berat badan, lemak darah (trigliserida), serta

glukosa, dapat mencegah karies pada gigi, anti mutagenik, antioksidan, antibakteri. Polifenol katekin berupa *epigallocatechin-3-gallate* (EGCG) menghambat aktifitas asetil KoA karboksilase dalam siklus biosintesis asam lemak, sehingga dapat menurunkan akumulasi triasilgliserol (trigliserida) pada jaringan lemak. Katekin (EGCG) mempunyai efek hipokolesterolemik, karena EGCG menekan absorpsi kolesterol di dalam usus (Sayama, 2000).

E. Spektrofotometri

Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur transmittan atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Sedangkan pengukuran menggunakan spektrofotometer ini, metoda yang digunakan sering disebut dengan spektrofotometri. Spektrofotometri merupakan suatu metoda analisa yang didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu lajur larutan berwarna pada panjang gelombang spesifik dengan menggunakan monokromator prisma atau kisi difraksi dengan detektor *fototube* (Sastrohamidjojo, 1999).

Spektrofotometri dapat dianggap sebagai perluasan suatu pemeriksaan visual dengan studi yang lebih mendalam dari absorpsi energi. Absorpsi radiasi oleh suatu sampel diukur pada berbagai panjang gelombang dan dialirkan oleh suatu perkam untuk menghasilkan spektrum tertentu yang khas untuk komponen yang berbeda (Khopkar, 2003)

Keuntungan utama pemilihan metode spektrofotometri bahwa metode ini memberikan metode yang cepat, sederhana, spesifik, sensitif, dan dapat dipakai untuk analisis zat uji dalam jumlah/kadar yang kecil.

F. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan penilaian mutu suatu produk dengan menggunakan panca indera manusia. Organoleptik termasuk salah satu metode pengujian mutu yang penting untuk pangan terutama produk baru hasil modifikasi proses atau bahan baku. Produk pangan yang bernilai gizi tinggi dan penampilan yang menarik tetapi memiliki rasa yang tidak disukai oleh sebagian besar konsumen maka tingkat penerimaan produk tersebut dianggap rendah (Pratama, 2012).

Uji organoleptik meliputi penilaian penggunaan indera dan penilaian menggunakan kemampuan sensorik, cara ini merupakan cara penilaian yang sudah sangat lama dikenal dan masih sangat umum digunakan. Metode penilaian ini banyak digunakan karena dapat dilaksanakan dengan cepat dan langsung. Cara pengujian organoleptik menyangkut penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas suatu bahan yang menyebabkan orang menyenangkan atau sebaliknya tidak menyenangkan. Menurut Pratama, (2012) pengujian organoleptik meliputi :

a. Warna

Warna makanan memiliki peranan utama dalam penampilan makanan, meskipun makanan tersebut lezat, tetapi bila penampilan tidak menarik waktu disajikan akan mengakibatkan selera orang yang akan memakannya menjadi hilang. Warna biasanya merupakan tanda kemasakan atau kerusakan dari makanan, seperti perlakuan penyimpanan yang memungkinkan adanya perubahan warna.

b. Aroma

Aroma dapat didefinisikan sebagai suatu yang dapat diamati dengan indera pembau. Untuk menghasilkan aroma, zat harus dapat menguap, sedikit larut dalam air dan sedikit larut dalam lemak. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap. Aroma yang dikeluarkan setiap makanan berbeda-beda. Penginderaan cara ini menandakan bahwa senyawa berbau bersifat atsiri.

c. Tekstur

Penilaian tekstur makanan dapat dilakukan dengan jari, gigi, dan langit - langit mulut (palatum). Dari nilai yang diperoleh diharapkan dapat diketahui kualitas makanan. Faktor tekstur diantaranya adalah rabaan oleh tangan, keempukan, kemudahan dikunyah serta kerenyahan makanan.

d. Rasa

Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai diindera pengecap lidah, khususnya jenis rasa dasar yaitu manis, asin, asam, dan pahit. Umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari satu macam rasa, seperti halnya gula, garam dan bumbu dapur lainnya yang terpadu sehingga menimbulkan cita rasa makanan yang utuh. Perbedaan penilaian panelis terhadap rasa dapat diartikan sebagai penerimaan terhadap flavour atau cita rasa yang dihasilkan oleh kombinasi bahan yang digunakan.

1. Tipe Panelis

Panelis berperan sebagai alat pengukur. Oleh karena itu, pemilihan panelis memegang peranan penting untuk memperoleh hasil analisis. Untuk melaksanakan penilaian sensori diperlukan panel. Menurut Arbi (2008), Dalam penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Panel ini terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis. Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tak terlatih, panel konsumen, dan panel anak-anak. Menurut Arbi (2008), perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik, sebagai berikut :

a. Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaannya tinggi, bias dapat dihindari, penilaian cepat, efisien, dan tidak cepat fatik. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan yang tidak terlalu banyak dan

mengenali penyebabnya. Keputusan sepenuhnya ada pada seseorang.

b. Panel Terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3–5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bisa lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan dapat mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil setelah berdiskusi di antara anggota-anggotanya.

c. Panel terlatih

Panel terlatih terdiri dari 10–25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan tertentu. Panelis ini dapat menilai beberapa sifat rangsangan sehingga tidak terlampaui spesifik.

d. Panel agak terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15–25 orang yang sebelumnya diinstruksikan untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu.

e. Panel tidak terlatih

Panel tidak terlatih terdiri lebih dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan

menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana, seperti sifat kesukaan. Untuk itu, panel tidak terlatih terdiri dari panelis dengan komposisi jumlah panelis pria sama dengan panelis wanita.

f. Panel konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

g. Panel anak-anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3–10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak, seperti cokelat, permen, es krim. Cara penggunaan panelis anak-anak harus bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau undangan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responsnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu

Keahlian seorang panelis biasanya diperoleh melalui pengalaman dan latihan yang lama. Meskipun keahlian yang diperoleh itu merupakan bawaan sejak lahir, tetapi untuk mendapatkannya perlu latihan yang tekun dan terus-menerus.

2. Seleksi Panelis

Untuk mendapatkan panelis yang diinginkan, khususnya jenis panel terlatih perlu dilakukan tahap-tahap seleksi. Menurut Arbi (2008), syarat umum untuk menjadi panelis adalah mempunyai perhatian dan minat terhadap uji ini, selain itu panelis harus dapat menyediakan waktu khusus untuk penilaian serta mempunyai kepekaan yang dibutuhkan. Pemilihan anggota panel perlu dilakukan untuk suatu grup panelis yang baru atau untuk mempertahankan anggota dalam grup tersebut. Tahap-tahap seleksi panelis menurut Arbi (2008) adalah sebagai berikut.

a. Wawancara

Wawancara dapat dilaksanakan dengan tanya jawab atau kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui latar belakang calon termasuk kondisi kesehatannya.

b. Tahap penyaringan

Tahap ini perlu dilakukan untuk mengetahui keseriusan, keterbukaan, kejujuran dan rasa percaya diri. Selain itu dapat dinilai pula tingkat kesantiaian, kepekaan umum dan khusus, serta pengetahuan umum calon panelis

c. Tahap pemilihan

Pada tahap ini dilakukan beberapa uji sensorik untuk mengetahui kemampuan seseorang. dengan uji-uji ini diharapkan dapat terjaring informasi mengenai kepekaan dan pengetahuan mengenai komoditi bahan yang diujikan. Metode

yang digunakan dalam pemilihan panelis ini dapat berdasarkan intuisi dan rasional.

d. Tahap latihan atau intruksi

Latihan bertujuan untuk pengenalan lebih lanjut sifat-sifat sensorik suatu komoditi dan meningkatkan kepekaan serta konsistensi penilaian. Sebelum tahap latihan dimulai, panelis perlu diberikan instruksi yang jelas mengenai uji yang akan dilakukan dan larangan yang disyaratkan, seperti larangan untuk merokok, minum minuman keras, menggunakan parfum dan lainnya. Lama dan intensitas latihan sangat tergantung pada jenis analisis dan jenis komoditi yang diuji.

G. Penelitian Terdahulu

Ada beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan acuan sebagai pendukung dalam penelitian ini, diantaranya yaitu:

Nur Hidayati (2013) dalam penelitiannya yang berjudul "*Teknologi Pengasinan Telur Dengan Perendaman Media Teh Hijau (Camellia sinensis) Sebagai Penurun Kadar Kolesterol Kuning Telur Hasil Olahan*" menyatakan bahwa perendaman telur asin hasil olahan dengan larutan teh hijau terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kolesterol kuning telur asin.

Muharliem (2010) dalam penelitiannya yang berjudul "*Meningkatkan Kualitas telur Melalui Penambahan Teh Hijau Dalam Pakan Ayam Petelur*" menyatakan bahwa Penambahan teh hijau pada pakan ayam petelur sampai 3%, tidak menurunkan jumlah telur dan bobot telur, tidak mempengaruhi

warna kuning telur, tetapi menurunkan kadar lemak dan kadar kolesterol kuning telur. Semakin tinggi tingkat penambahan teh hijau dalam pakan ada kecenderungan menurunkan jumlah dan bobot telur.

Tri Yulianto (2011) dalam penelitian yang berjudul “ *Penambahan Ekstrak Teh Hijau, Ekstrak Daun Jambu Biji, dan Ekstrak Daun Salam Pada Pembuatan Telur Asin Rebus Terhadap Total Bakteri Selama Penyimpanan*” menyatakan bahwa ekstrak teh hijau, ekstrak daun jambu biji, dan ekstrak daun salam mampu menghambat total bakteri pada telur asin.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Maret s/d bulan April 2017 di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang.

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan antara lain adalah sendok, centong, baskom besar, ember, dandang besar, kompor, saringan teh, *waterbath*, *centrifuge*, timbangan analitik, gelas baker, gelas ukur, tabung reaksi, pipet gondok, filler, batang pengaduk, kertas saring, spatula, ependorf, kuvet, tabung *vacutainer*, tissue, lap meja, spektrofotometer UV 1600, rak tabung reaksi dan pipet mikro, piring kertas, plastik mika dan alat tulis.

2. Bahan

Bahan yang dibutuhkan adalah 64 butir telur itik segar yang terbagi atas 24 butir telur itik yang diujikan untuk uji kolesterol dan 40 butir lainnya diujikan untuk uji organoleptik, air, abu gosok, serbuk bata merah, garam dapur, 300 gram teh hitam (*Camellia sinensis*) yang diperoleh dari perkebunan teh Gunung Dempo, dietil eter, phosphate buffer saline pH 7, reagent kit kolesterol merk *analiticon fluites chol* yang terdiri dari blanko dan standard kolesterol.

C. Jenis Data

Jenis penelitian ini merupakan menggunakan metode eksperimen laboratorium, data kuantitatif yang dikumpulkan dinyatakan dalam bentuk angka-angka dan data kualitatif sebagai pendukungnya.

Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penentuan kadar kolesterol menggunakan spektrofotometri yang analisis menggunakan anova satu arah dan data kualitatif diperoleh dari wawancara dan dokumen yang telah dituangkan dalam catatan hasil uji organoleptik dari panelis yang telah ditentukan. Dimana hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah mengetahui ada tidaknya hubungan antar variabel dengan menggunakan metode eksperimen laboratorium.

D. Rancangan Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan Acak Lengkap dapat didefinisikan sebagai rancangan dengan beberapa perlakuan yang disusun secara random untuk seluruh unit percobaan. Desain ini digunakan karena percobaan dilakukan di laboratorium dan kondisi lingkungan dapat di kontrol (Nazir, 2003). Menurut Hanafiah (2009), penentuan banyaknya ulangan menggunakan rumus seperti berikut:

$$(t - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$(4 - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$(3)(r - 1) \geq 15$$

$$(r - 1) \geq 15 / 3 = 5$$

$$r \geq 5 + 1$$

$$r = 6$$

Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan.
sebagai perlakuan :

- A. Perlakuan (P_0) : Kontrol (tanpa perendaman dengan larutan teh)
- B. Perlakuan (P_1) : Lama Perendaman 2 Hari
- C. Perlakuan (P_2) : Lama Perendaman 4 Hari
- D. Perlakuan (P_3) : Lama Perendaman 6 Hari

Tabel 6. Rancangan Perlakuan dan ulangan

Perlakuan	Ulangan					
	1	2	3	4	5	6
A	A1	A2	A3	A4	A5	A6
B	B1	B2	B3	B4	B5	B6
C	C1	C2	C3	C4	C5	C6
D	D1	D2	D3	D4	D5	D6

Denah penelitian pengaruh lama perendaman dalam larutan teh hitam terhadap kadar kolesterol kuning telur asin olahan menurut RAL adalah :

Tabel 7. Rancangan acak lengkap perlakuan dan ulangan

C5	A5	D1	A4	B3	B1
C4	D4	D2	A1	C3	B4
C1	B2	A6	C2	B6	A2
B5	A3	D3	D5	C6	D6

Untuk menentukan nomor petak perlakuan dilakukan dengan cara pengacakan dimana terdapat beberapa pola, yaitu menggunakan label bilangan teracak, menggunakan kartu atau dengan cara mengundi (Gomez, 1995). Dalam penelitian ini, pola pengacakan dilakukan dengan cara mengundi.

E. Variabel

Variabel dalam penelitian merupakan suatu atribut dari sekelompok objek yang diteliti yang memiliki variasi antara objek yang lain dalam

kelompok tersebut. Variabel bebas sebagai variabel yang mempengaruhi, yang menyebabkan timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah lama perendaman dalam seduhan teh.

Variabel terikat sebagai variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini kadar kolesterol total kuning telur asin sebagai variabel terpengaruh atau disebut dengan variabel terikat.

F. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/ subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah telur itik asin mentah. Dan sampel yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah telur itik asin mentah yang diperoleh dari Peternakan Itik di daerah Talang Keramat Palembang sehingga diperoleh telur yang homogen.

G. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan seduhan teh

Pembuatan seduhan teh menggunakan 50 gram serbuk teh hitam Gunung Dempo dan 1 liter air. Sebagaimana Yuliyanto (2011) pembuatan seduhan teh dilarutkan dengan cara sebanyak 50 gram serbuk daun teh ditimbang dan direbus dalam air sebanyak 1 liter sampai mendidih dan warna air menjadi kecoklatan. Kemudian sampel yang telah diambil lalu diberi perlakuan yaitu direndam pada seduhan teh yang tidak lagi panas

selama 2, 4 dan 6 hari masing – masing 50 gram teh hitam per 1 liter air. Kemudian ditutup menggunakan plastik dan diletakkan ditempat yang bersih, kering dan sejuk.

2. Penetapan Kadar Kolesterol Pada Kuning Telur Asin

Kadar kolesterol kuning telur asin sebelum diperiksa dilakukan pemisahan sampel dengan cara diekstraksi. Menurut Subekti, S. (2003) penetapan kadar kolesterol kuning telur asin menggunakan metode sebagai berikut :

a. Cara Ekstraksi Kuning Telur Asin

1. Sebanyak $\pm 0,5$ g sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi 15 ml. Kemudian ditambahkan 8 ml dietil eter, diaduk dan didiamkan selama 24–48 jam pada suhu kamar.
2. Ditambahkan 2 ml *Phosphate Buffer Saline* pH 7,0 dan disentrifuge dengan kecepatan 2500 rpm selama 15 menit.
3. Supernatan dituang ke dalam eppendorf dan siap untuk diukur kadar kolesterol dengan menggunakan kit *cholesterol liquicolor* (CHOD-PAP-Method)

b. Analisis kolesterol dengan metode Warna Enzimatik (Segara, 2000)

1. sebanyak 10 μ l sampel/standar dipipetkan kedalam kuvet. Selanjutnya ditambahkan reagen enzim sebanyak 1000 μ l dan dikocok.
2. Campuran tersebut diinkubasi pada suhu kamar selama 10 menit, setelah itu absorbansi sampel/standar diukur terhadap reagen blanko, dengan panjang gelombang 500 nm.

3. Pembuatan blanko: 1 ml kit kolesterol dipipet ke dalam tabung reaksi. Blanko dibuat sebagai pembanding. Setiap satu analisa dibuatkan satu seri blanko.

Spektrofotometer yang digunakan merk Hitachi model U-1600 UV/Vis *spectrofotometre*, lampu: Tungsten Iodide, detektor : *Silicon photodiode*.

Hasil transmitansi pengukuran menggunakan spektrofotometri kemudian dikonfersiakan kedalam rumus untuk mengetahui absorbansi dan kadar kolesterol.

$$A = 2 - \log T$$

Dimana ;

A = Absorbansi

T = Transmitansi

$$\begin{aligned} \text{Kolesterol (C)} &= \frac{A \text{ sampel}}{A \text{ Standar}} \times \text{Konsentrasi Standar} \\ &= \left(\frac{A \text{ sampel}}{0.66} \right) \times 200 \end{aligned}$$

Tabel 8. Tabulasi Data Hasil Pengamatan

Perlakuan (t)	Ulangan (r)						Jumlah (TA)	Rerata
	1	2	3	4	5	6		
P ₀	Y ₁₀	Y ₂₀	Y ₃₀	Y ₄₀	Y ₅₀	Y ₆₀	TA ₀	
P ₁	Y ₁₁	Y ₂₁	Y ₃₁	Y ₄₁	Y ₅₁	Y ₆₁	TA ₁	
P ₂	Y ₁₂	Y ₂₂	Y ₃₂	Y ₄₂	Y ₅₂	Y ₆₂	TA ₂	
P ₃	Y ₁₃	Y ₂₃	Y ₃₃	Y ₄₃	Y ₅₃	Y ₆₃	TA ₃	
Jumlah (TU)	Ti₁	Ti₂	Ti₃	Ti₄	Ti₅	Ti₆	Ti_j	

Sumber: Hanafiah (2012)

3. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan secara kualitatif terhadap sifat - sifat sensori meliputi warna, aroma (bau), tekstur dan rasa. Pengujian ini menggunakan 15 panelis agak terlatih yang terdiri dari 3 panelis ahli dibidang kesehatan dan 12 panelis yang telah seleksi dan diuji kepekaanya terlebih dahulu. Sebelum dilakukan uji organoleptik, telur itik yang telah direndam selama 2, 4 dan 6 hari dikukus selama 2 jam untuk kemudian dihidangkan kepada panelis agak terlatih. Uji Organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis dan daya terima panelis terhadap produk hasil uji. Uji ini bersifat subjektif, dalam arti penilaian yang diberikan oleh setiap orang dapat berbeda-beda sesuai dengan kondisi orang tersebut walaupun dengan produk yang sama dan pada waktu yang sama

Panelis diminta untuk memberikan kesan suka atau tidak suka terhadap suatu karakteristik mutu yang disajikan dan kemudian dilanjutkan dengan tingkat kesukaannya.

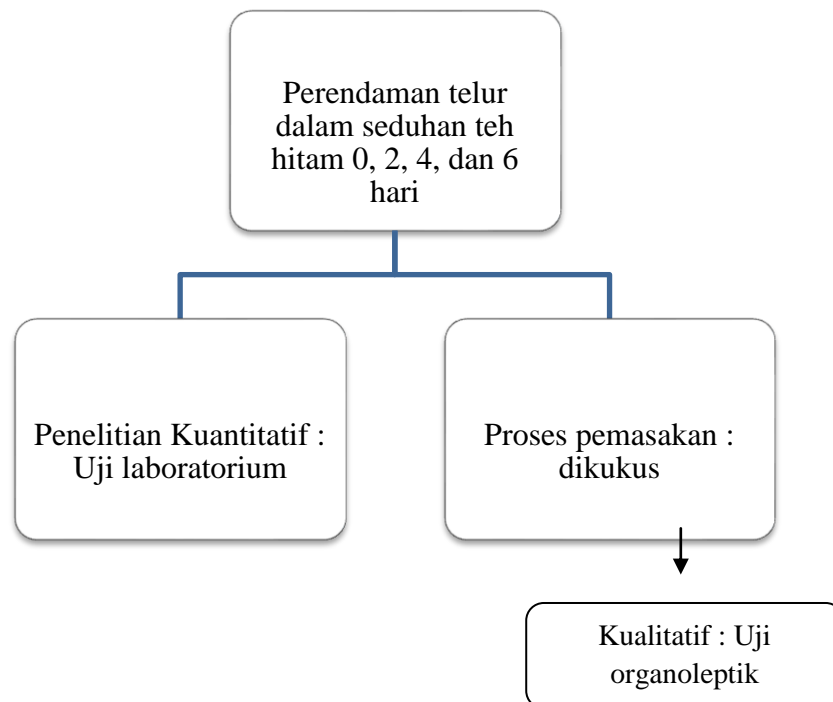
Pada pengujian ini ada 15 orang panelis yang memberikan penilaiannya berdasarkan tingkat kesukaannya terhadap produk meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa.

H. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara yang ditempuh peneliti untuk mendapatkan data dan fakta-fakta yang ada pada subjek maupun objek penelitian untuk memperoleh data yang valid.

Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan metode Uji laboratorium. Uji laboratorium adalah melakukan eksperimen melalui percobaan tertentu dengan menggunakan alat-alat atau fasilitas yang tersedia di laboratorium penelitian. Uji laboratorium pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh data pengaruh lama perendaman telur dalam seduhan teh terhadap kadar kolesterol kuning telur dan waktu yang diperlukan untuk memberikan hasil optimal terhadap penurunan kadar kolesterol dan nilai organoleptik pada kuning telur asin. Pelaksanaan penelitian ini digambarkan dalam diagram alir berikut

Diagram kerangka penelitian :



I. Analisis Data

1. Analisis Varian (ANOVA)

Data kadar kolesterol kuning telur dianalisis menggunakan ANOVA (uji F) untuk menguji adanya pengaruh perbedaan variasi waktu lama

perendaman terhadap kadar kolesterol kuning telur asin dengan rumus berikut (Hanafiah, 2012):

a. Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{T_{ij}^2}{rxt}$$

b. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JKT = T (Y_{ij}^2) - FK$$

c. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$JKP = \frac{TA^2}{r} - FK$$

d. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP$$

Hasil dari perhitungan tersebut disajikan ke dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 9. Anova RAL

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5 %	1%
Perlakuan	t-1 = V ₁	JKP	JKP/ V ₁ = KTP	KTP/KTG	F (V ₁ ,V ₂)	
Galat	(rt-1)-(t-1) = V ₂	JKG	JKG/ V ₂ = KTG			
Total	r-1	JKT				

$$KK = \dots\dots\dots\%$$

Sumber: Hanafiah (2012)

e) Koefisien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{rerata seluruh data percobaan}} \times 100\%$$

$$\bar{y} \text{ (rerata seluruh data percobaan)} = \frac{T_{ij}}{rt}$$

Keterangan :

SK = Sumber Keragaman

DB = Derajat Bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

TA = Jumlah Perlakuan

Y = Hasil Percobaan

i = Ulangan ke i (1,2,3,.....t)

j = Ulangan ke j (1,2,3,.....t)

r = Ulangan

t = Perlakuan

Untuk menentukan aktivitas antifungi diantara perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji F, yaitu dengan membandingkan F hitung dengan F tabel dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Bila $F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$ maka H_1 diterima pada taraf uji 5% artinya berbeda nyata. Hal ini ditunjukkan dengan menempatkan satu bintang (*) pada nilai F hitung dalam anova.
2. Bila $F_{hitung} > F_{tabel 1\%}$ maka H_1 diterima pada taraf uji 1% artinya berbeda sangat nyata. Hal ini ditunjukkan dengan menempatkan dua bintang (**) pada nilai F hitung dalam anova.

Bila $F_{hitung} \leq F_{5\%}$ maka H_0 diterima pada taraf uji 5% artinya tidak berbeda nyata. Hal ini ditunjukkan dengan menempatkan tanda (^{tn}) pada nilai F hitung .

2. Uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND)

Jika H_0 ditolak, maka selanjutnya dilakukan Uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND) dengan rumus sebagai berikut (Hanafiah, 2012).

$$BNJD_{\alpha} = P_{\alpha} (p, v) X s \bar{y}$$

Dimana: α = Taraf nyata yang dikehendaki

P_{α} = Nilai p tabel pada taraf yang dikehendaki

V = Derajat bebas galat

$s \bar{y}$ = Standar eror

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

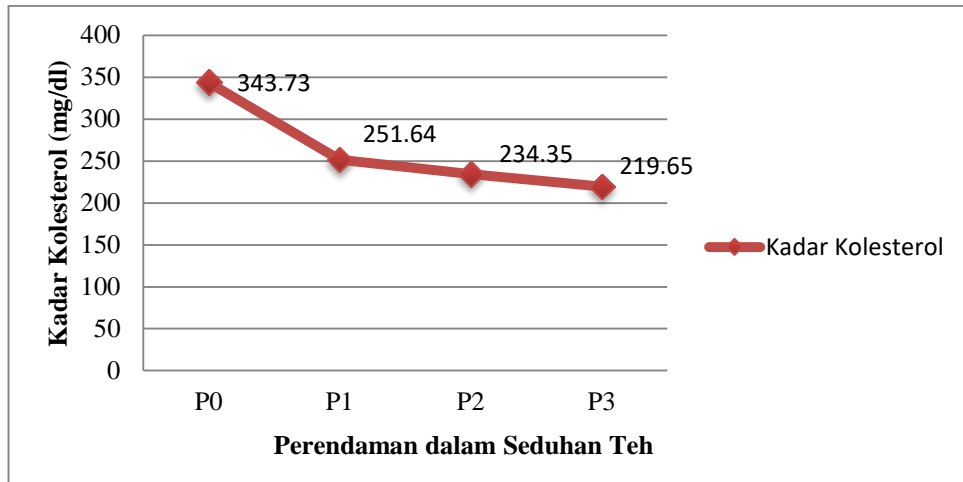
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan seduhan daun teh hitam (*Camellia sinensis*) dan telur itik segar usia ± 3 hari yang kemudian diasinkan menggunakan media campuran abu gosok, dan garam. Adanya kolesterol pada ekstraksi kuning telur ditandai dengan berubahnya warna pada kuvet setelah inkubasi 10 menit menjadi warna keunguan.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa perendaman telur asin dalam seduhan teh hitam 2 hari, 4 hari dan 6 hari memberikan penurunan terhadap kolesterol telur asin olahan. Hal tersebut diperoleh dari hasil uji kolesterol total terhadap 24 sampel telur asin olahan sebagaimana dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10 Kadar Kolesterol Telur Asin Olahan

Perlakuan (t)	Ulangan (r)						Jumlah (TA)	Rerata
	1	2	3	4	5	6		
P ₀ (kontrol)	318.37	324.42	383.64	391.65	324.42	318.37	2062.35	343.73
P ₁ (2 hari)	299.14	295.36	233.97	290.49	195.14	195.72	1509.82	251.64
P ₂ (4 hari)	288.12	280.14	294.13	163.36	215.14	165.20	1406.09	234.35
P ₃ (6 hari)	211.15	155.84	288.12	231.43	280.14	151.19	1317.87	219.65

Berdasarkan tabel diketahui bahwa seduhan teh hitam *Camellia sinensis* memberikan pengaruh penurunan kadar kolesterol total pada kuning telur asin olahan. Hal tersebut ditandai dengan adanya penurunan rata-rata terhadap penetapan kadar kolesterol telur P₁, P₂, dan P₃ dibandingkan dengan P₀ (kontrol). Dari hasil penelitian yang terdapat pada tabel 10, grafik rata-rata kadar kolesterol yang diperoleh adalah sebagai berikut:



Grafik 1. Rata-Rata Kadar Kolesterol Kuning Telur

1. Uji Anova

Berdasarkan hasil yang diperoleh, kemudian dilakukan analisis anova dengan pola RAL dengan 4 perlakuan dan 6 kali ulangan. Adapun hasil analisis tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Anova Satu Arah RAL

SK	DB	JK	KT	F	F tabel	
				hitung	5 %	1%
Perlakuan	3	56066.856	16688.952	6.89**	3.10	4.94
Galat	20	54225.406	2711.270			
Total	23	110292.26				

KK = 19,8%

Keterangan :

** = Berbeda sangat nyata

Berdasarkan tabel anova pengaruh lama perendaman dalam seduhan teh memberikan pengaruh yang nyata dengan skor signifikansi ($p < 0,05$) terhadap kadar kolesterol kuning telur asin olahan dengan $F_{hitung} > F_{tabel}$, hal ini menyatakan bahwa seduhan teh hitam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar kolesterol total kuning telur asin olahan. Berdasarkan

nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $6.89 > 4.94$ dinyatakan bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Jarak Nyata Duncan pada taraf 1%.

2. Uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND)

Uji Beda Jarak Nyata Duncan pada taraf 1% seperti pada Tabel berikut:

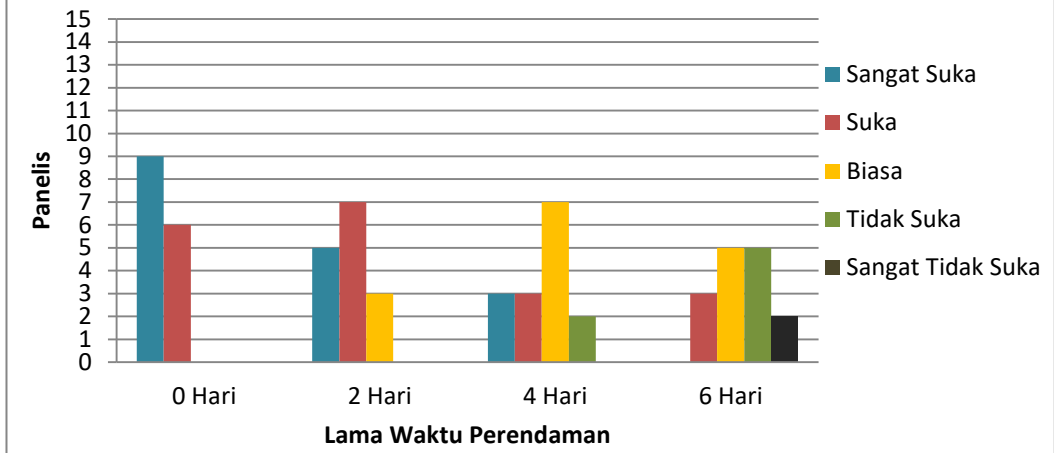
Tabel 12. Beda Jarak Nyata Duncan (BJND) Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam Terhadap Kadar Kolesterol Kuning Telur Asin Olahan

Perlakuan (t)	Rata-rata	Beda riil pada jarak P=			BJND 0,01
		2	3	4	
P ₃ (6 Hari)	219.65	-			A
P ₂ (4 Hari)	234.35	14.7	-		AB
P ₁ (2 Hari)	251.64	17.29	31.99	-	ABC
P ₀ (Kontrol)	343.73	92.09	109.38	141.37	D
P 0,01 (p, 20)		4.02	4,22	4.33	
BJND 0,01 (p, 20) =		85.45	89.70	92.04	

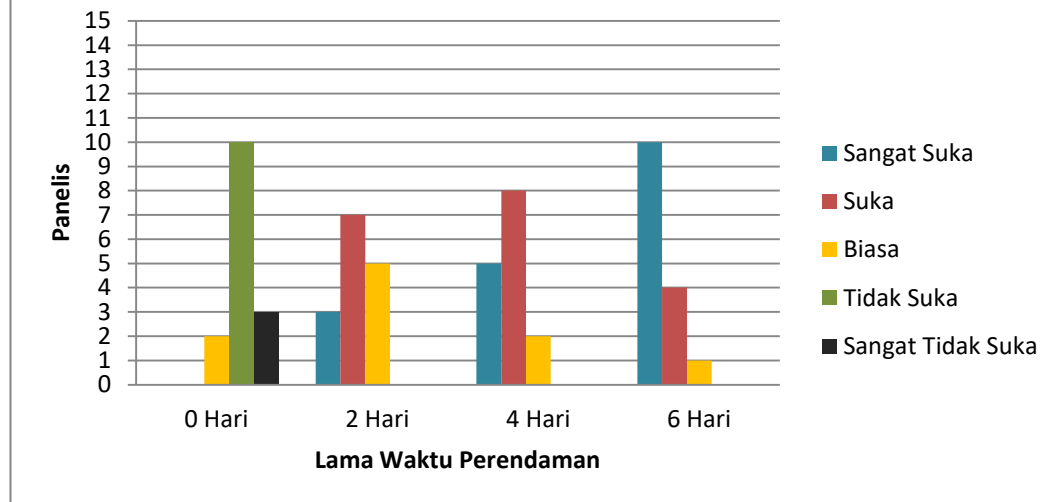
3. Uji Organoleptik

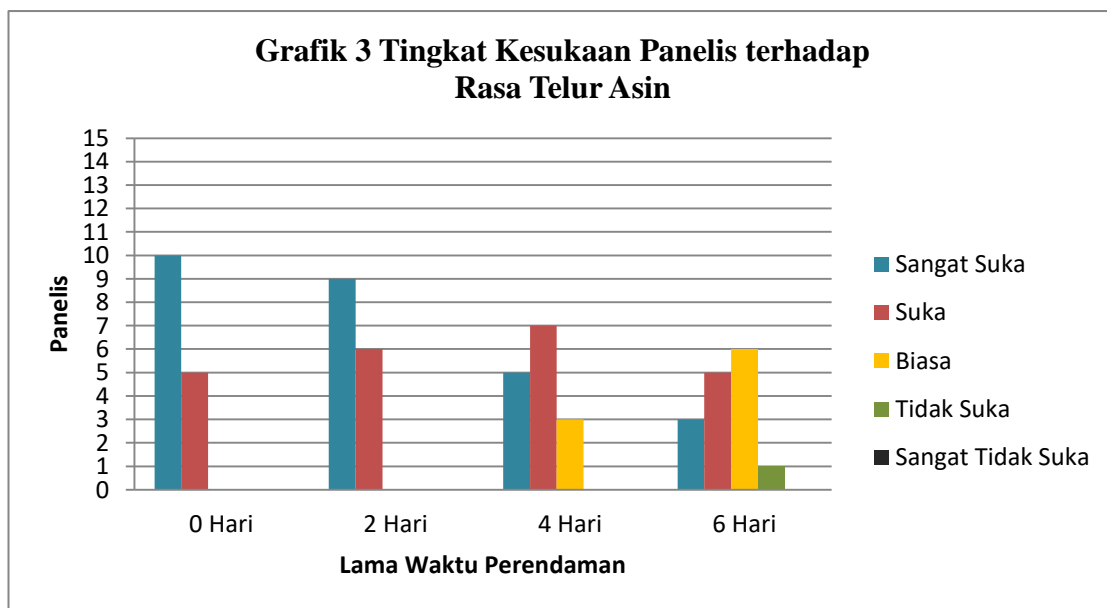
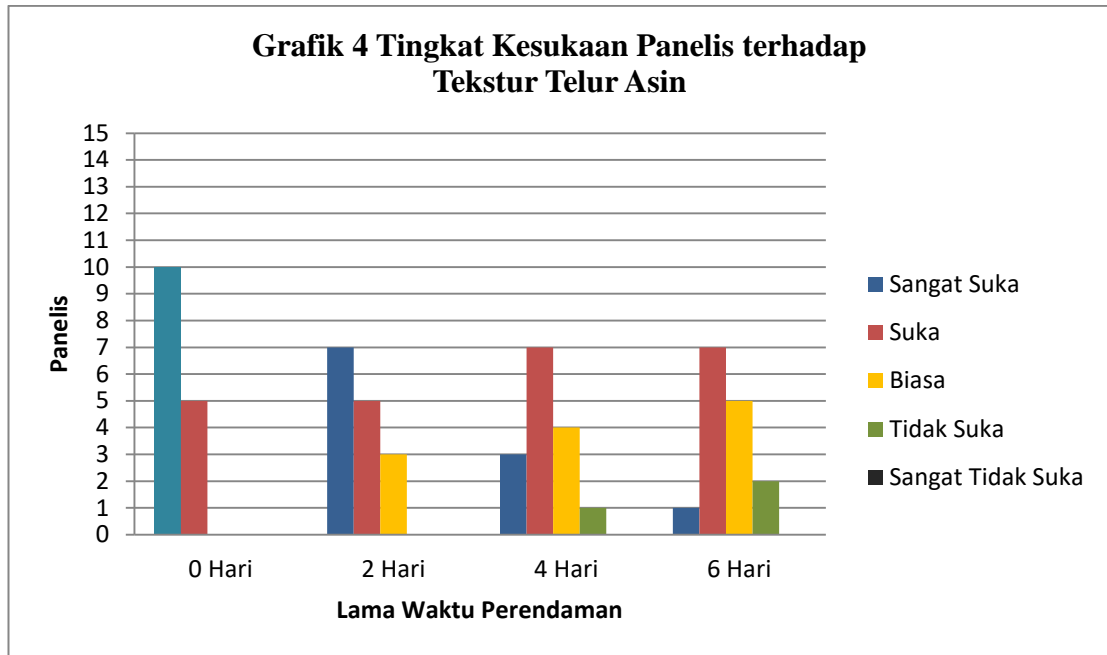
Uji Organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis dan daya terima panelis terhadap produk hasil uji. Uji ini bersifat subjektif, dalam arti penilaian yang diberikan oleh setiap orang dapat berbeda-beda sesuai dengan kondisi orang tersebut walaupun dengan produk yang sama dan pada waktu yang sama. Data jumlah panelis disajikan dalam grafik sebagai berikut :

Grafik 2 Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna Telur Asin



Grafik 3 Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma Telur Asin





B. Pembahasan

1. Kadar Kolesterol Telur Asin

Penelitian pengaruh lama perendaman dalam seduhan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) terhadap kadar kolesterol telur asin olahan dilakukan di Laboratorium Biokimia, Program Studi Biokimia, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang pada bulan Maret sampai dengan bulan April

2017. Penelitian dilakukan melalui beberapa tahap prosedur kerja yang terdiri dari persiapan alat dan bahan, pembuatan telur asin, pembuatan seduhan teh hitam, perendaman dalam seduhan teh hitam, penentuan kadar kolesterol, pemasakan telur asin dan pengujian sifat organoleptik.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah telur itik yang diperoleh dari salah satu peternakan itik yang berada di Talang Keramat Palembang. Telur itik dipilih yang masih segar berusia ± 2 hari, dengan ukuran telur \pm sama, tidak busuk dan tidak retak cangkangnya. Teh Hitam (*Camellia sinensis*) diperoleh dari teh hitam kemasan merk teh gunung dempo yang dijual dipasaran dan dapat dijangkau oleh masyarakat.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa seduhan teh hitam (*Camellia sinensis*) memberi pengaruh terhadap kadar kolesterol kuning telur asin olahan. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji laboratorium terhadap kolesterol sampel kuning telur dengan perlakuan berbeda yang mengalami penurunan kadar kolesterol kuning telur asin. Sedangkan sampel kuning telur tanpa melalui perendaman seduhan teh hitam sebagai kontrol pembanding untuk mengetahui perbedaan perlakuan perendaman yang digunakan terhadap kuning telur asin memiliki pengaruh terhadap kadar kolesterol kuning telur asin.

Dari hasil penelitian diperoleh rata – rata jumlah kadar kolesterol kuning telur asin sampel P_0 (tanpa perendaman/kontrol) , P_1 (2 hari), P_2 (4 hari), dan P_3 (6 hari) berturut-turut adalah 343.73 mg/dl, 251.64 mg/dl, 234.35 mg/dl, dan 219.65 mg/dl. Perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam (*Camellia sinensis*) yang memberi pengaruh terhadap kadar kolesterol kuning telur secara optimum adalah P_3 (6 hari) sebesar 219.65 mg/dl. Berdasarkan

hasil yang diperoleh bahwa perendaman dalam seduhan teh hitam memiliki kemampuan meminimalisir kadar kolesterol kuning telur asin olahan.

Hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan Analisis Varian (ANOVA) satu jalan dengan alasan faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol kuning telur asin adalah lama perendaman. Berdasarkan hasil analisis pada masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang nyata dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$ $6.89 > 4.94$ dan dinyatakan bahwa H_1 diterima sedangkan H_0 ditolak. Setelah mengetahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan, maka perlu dilakukan uji lanjutan (Uji Beda Jarak Nyata Duncan) untuk mengetahui perbedaan masing-masing lama perendaman yang paling banyak menurunkan kadar kolesterol telur asin.

Uji lanjutan dilakukan dengan uji beda jarak nyata Duncan, dengan kriteria uji apabila selisih rata-rata dua nilai kadar yang dibandingkan (*mean difference*) nilainya signifikan, maka dapat disimpulkan ada beda nyata (Atmoko, 2006).

Hasil uji menunjukkan bahwa lama perendaman dalam teh hitam 6 hari merupakan perlakuan yang berperan paling besar dalam menurunkan kadar kolesterol pada telur asin. Angka rata-rata pada tabel 10 juga menunjukkan bahwa semakin lama direndam dalam seduhan teh hitam, maka kadar kolesterol kuning telur semakin menurun. Pada uji lanjut diketahui lama perendaman dalam seduhan teh hitam taraf uji 1% pada P_1 (2 hari) menunjukkan hasil tidak berbeda nyata dengan P_2 (4 hari), dan P_3 (6 hari). Tetapi ketiganya menunjukkan hasil berbeda nyata dengan P_0 (kontrol). Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa lama perendaman 2 hari (P_1) merupakan perlakuan

terbaik, karena dengan lama perendaman yang lebih singkat dibanding P₂ dan P₃, tetapi P₁ memiliki pengaruh yang sama dengan P₂ dan P₃ dalam pengaruhnya terhadap penurunan kolesterol.

Terjadinya penurunan kadar kolesterol pada telur diakibatkan oleh adanya senyawa bioaktif yang dihasilkan oleh seduhan teh hitam yang berperan sebagai antioksidan. Zat bioaktif tersebut berperan untuk menurunkan kadar lemak dan kolesterol pada telur. Unganbayar, dkk(2005) menyebutkan bahwa telur yang diproduksi oleh ayam yang diberi pakan campuran teh mempunyai kandungan kolesterol yang rendah. Didukung oleh Soraya (2007) yang menyatakan bahwa, teh memiliki kandungan nutrisi seperti zat antioksidan polifenol, *fluoride*, vitamin C, *Mangan*, *L-teanin*, katekin dan kafein. *Mangan* dapat membantu penguraian gula menjadi energi sehingga mencegah penimbunan lemak, sedangkan katekin dalam teh dapat mencegah peningkatan lemak dalam hati dan menurunkan kolesterol total dalam tubuh.

Ditambahkan Seduhan teh mengandung tanin dan katekin yang merupakan salah satu turunan *polyphenol* yang memiliki khasiat antioksidan tinggi dan dapat menjadi agen protektif aktivitas hipolipidemik bagi tubuh (Bambang, 1995). Kandungan aktif yang terdapat dalam teh berupa (*epigallocatechin-3-gallate*) EGCG dan kafein dapat memperbaiki profil lipid sehingga terjadi penurunan sintesis kolesterol berupa penurunan kolesterol total, kolesterol LDL, trigliserida, dan peningkatan kolesterol HDL (Dewi, 2016).

Theaflavin dan sebagai komponen utama teh hitam adalah hasil konversi katekin oleh enzim polifenol oksidase. *Theaflavin* dan *thearubigin*

dapat menjadi agen protektif untuk penyakit kardiovaskuler dan kanker, termasuk sebagai agen antihipertensi, antioksidatif dan aktivitas hipolipidemik (Susanto dkk , 2014).

2. Uji Organoleptik

Perendaman telur menggunakan seduhan daun teh setelah pengasinan akan menghasilkan telur yang rendah kolesterol dan lebih awet. Telur lebih awet dikarenakan telur mengalami dua kali pengawetan sehingga jumlah awal sel jasad renik di dalam telur akan berkurang. Penggunaan seduhan daun teh lebih efektif dilakukan setelah pengasinan, sebab proses pengasinan tidak akan terhambat dan kulit telur akan menjadi lebih impermiabel setelah perendaman. Penggunaan seduhan daun teh dalam pengasinan telur akan meningkatkan kualitas telur yaitu telur asin lebih rendah kolesterolnya dan telur yang telah matang dapat tahan lebih lama selama 2-3 minggu.

Menurut Riwan (2008), Organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk mempergunakan suatu produk. Untuk uji organoleptik dilakukan uji terhadap warna, aroma (bau) tekstur dan rasa. Uji organoleptik menggunakan 15 orang panelis dengan parameter yang diujikan antara lain warna, aroma (bau), tekstur dan rasa telur asin. Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan metode hedonik, yaitu menentukan sifat organoleptik yang disukai panelis terhadap telur asin yang telah diberi perendaman dalam seduhan teh hitam dengan waktu lama perendaman yang berbeda-beda.

Telur asin yang disukai oleh konsumen memiliki tekstur yang masir dan terdapat minyak dibagian tepi kuning telur, hal tersebut dikarenakan garam akan masuk melewati albumin putih telur dan penetrasi masuk kedalam kuning telur, selain itu warna yang disukai pada kuning telur asin berwarna kuning kemerah-merahan (Winarti, 2004). Penggunaan seduhan daun teh dalam pembuatan telur asin ini diharapkan dapat menjadi inovasi pembuatan telur asin yang rendah kolesterol tetapi dapat memenuhi kebutuhan asupan telur dan memiliki rasa yang disukai oleh konsumen.

Rasa pahit teh dan warna coklat pekat pada kulit telur asin mengindikasikan terdapatnya kandungan tanin dan katekin yang merupakan salah satu turunan *polyphenol* antioksidan tinggi. Selain teh sebagai sumber antioksidan, seduhan daun teh juga dapat berperan sebagai antimikroba yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Adapun hasil uji karakteristik sensoris telur asin berdasarkan 15 panelis yaitu:

a. Warna

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan terhadap ke 15 panelis bahwa hasil uji kesukaan telur asin, 9 panelis paling menyukai warna telur asin kontrol (P₀) yang berwarna cerah cangkangnya, putih telurnya berwarna putih segar, kuning telur berwarna kuning cerah. Sedangkan 5 panelis menyukai warna telur pada perlakuan telur asin yang diberi penambahan seduhan daun teh hitam selama 2 hari, 3 panelis menyukai telur asin dengan perendaman dalam seduhan teh 4 hari, dimana

warna cangkang menjadi kecokelatan dan putih telurnya menjadi kuning lebih gelap.



Gambar 3. Cangkang Telur Asin
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2017)



Gambar 4 Telur Asin Matang
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2017)

Telur asin dengan perendaman seduhan teh 6 hari memberikan perubahan pada warna cangkang telur yang menjadi coklat gelap, dan kuning telurnya yang gelap. Hal tersebut dikarenakan senyawa tannin dan katekin pada seduhan teh hitam dapat masuk kedalam kulit telur dan memberikan efek warna, rasa, ataupun aroma berbeda pada telur asin yang telah diberi seduhan teh, tetapi tidak terlalu mempengaruhi karakteristik putih telur. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurrahmawati (2011) yang berjudul “*Uji Protein dan Kalsium Pada Telur asin Hasil Pengasinan Menggunakan Abu Pelepah Kelapa dan Perendaman dalam Larutan Teh Berbagai Konsentrasi*” yang menyatakan bahwa Kandungan Tanin yang

terdapat pada larutan teh berbagai meresap ke dalam telur melalui pori-pori kulit telur secara difusi, akibatnya telur yang direndam dalam larutan teh hitam akan berwarna cokelat. Semakin tinggi kadar teh yang dipakai untuk perendaman, akan semakin cokelat warna telur yang dihasilkan.

Selain untuk selera, warna dalam suatu produk khususnya pada produk makanan memegang peranan penting dalam daya terima konsumen. Apabila suatu produk makanan memiliki warna yang menarik dapat meningkatkan selera konsumen (Setyaningsih, 2008). Bahwa warna menjadi atribut kualitas yang paling penting, walaupun suatu produk pangan bernilai gizi tinggi, rasa enak dan tekstur baik, namun apabila warna yang ditampilkan kurang menarik akan menyebabkan produk pangan tersebut kurang diminati oleh konsumen. Pengujian dengan indera penglihat masih sangat menentukan dalam pengujian sensoris warna pada produk pangan.

b. Aroma

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dari ke-15 panelis terhadap uji sensoris telur asin dengan parameter aroma, 10 panelis sangat menyukai aroma telur pada lama perendaman 6 hari karena memiliki harum aroma teh dan telur menjadi tidak terlalu amis. 5 panelis menyukai aroma telur asin dengan lama perendaman 4 hari karena terdapat sedikit aroma teh dan mengurangi bau amis pada telur itik. 3 panelis menyukai aroma telur dengan lama perendaman 2 hari yang tidak beraroma teh dan tidak terlalu amis. Penambahan perendaman seduhan teh juga dapat sebagai atribut penambah aroma untuk menutupi aroma telur asin yang amis, sehingga

dengan adanya penambahan seduhan daun teh tersebut mampu mengurangi bau amis pada telur asin yang kurang disukai oleh konsumen.

Aroma adalah bau yang dapat diamati dengan indera pembau. Pengujian bau atau aroma adalah salah satu pengujian yang penting karena dapat memberikan hasil penilaian terhadap daya terima produk (Kartika, 1998). Telur asin dengan perendaman dalam seduhan teh akan memberikan aroma teh yang khas, sehingga telur itik yang diasinkan tidak berbau amis (Nurrahmawati, 2011).

Aroma juga dapat digunakan sebagai indikator terjadinya kerusakan pada produk pangan. Pada telur asin yang tidak layak untuk dikonsumsi akan berbau sangat menyengat atau busuk. Bau yang menyengat pada telur asin dapat dikarenakan telur yang sudah retak terkontaminasi oleh mikroba sehingga menimbulkan gas amonia. Telur dengan penyimpanan yang terlalu lama juga dapat menimbulkan bau busuk yang disebabkan adanya mikroba (Winarno, 2002).

c. Tekstur

Penilaian tekstur makanan dapat dilakukan dengan jari, gigi, dan langit - langit mulut (palatum). Dari nilai yang diperoleh diharapkan dapat diketahui kualitas makanan. Faktor tekstur diantaranya adalah rabaan oleh tangan, keempukan, kemudahan dikunyah serta kerenyahan makanan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dari ke-15 panelis terhadap uji sensoris telur asin dengan parameter tekstur. 10 panelis sangat suka tekstur telur asin kontrol yang memiliki tekstur padat, kenyal dan masir, 7 panelis menyukai telur asin dengan perendaman 2 hari, 3 panelis

menyukai telur asin dengan perendaman 4 hari dan 1 panelis menyukai tekstur telur asin yang direndam dalam seduhan teh selama 6 hari.

d. Rasa

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dari ke-15 panelis terhadap uji sensoris telur asin dengan parameter rasa. Bahwa 10 panelis sangat menyukai telur asin kontrol yang rasanya gurih, asin, dan tanpa rasa tambahan lain. 9 panelis sangat menyukai telur asin yang tidak terlalu asin seperti telur asin dengan perendaman 2 hari dimana rasanya tidak terlalu asin dan ada sedikit rasa pahit yang khas dan tidak mengganggu. 5 panelis menyukai telur asin dengan lama perendaman 4 hari dan 3 panelis menyukai rasa telur asin dengan perendaman 6 hari. Rasa merupakan salah satu faktor penting dalam produk pangan. Rasa telur asin umumnya terasa asin, sesuai dengan tingkat pemberian garam dalam pembuatan telur asin.

Rasa pahit pada telur asin yang telah melalui perendaman dalam seduhan disebabkan adanya senyawa bioaktif dalam teh yang yaitu *L-theanin*. *L-theanin* adalah sebuah asam amino yang unik pada tanaman teh dan merupakan komponen utama yang bertanggung jawab terhadap rasa khas. Selain itu, tanin juga dipercaya menurunkan kadar kolesterol (Hartoyo, 2003).

G. Sumbangsih pada Pembelajaran di SMA/MA

Penelitian berjudul “Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam (*Camellia Sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji Organoleptik Pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada

Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/ Ma” ini akan di sumbangihkan pada kegiatan pembelajaran di sekolah khususnya pada SMA/MA kelas XII . Untuk pengembangan kegiatan pembelajaran pengamatan terhadap karakteristik dan peranan produk bioteknologi dilakukan melalui kegiatan praktikum dengan melakukan eksperimen sebagaimana disertakan dalam perangkat pembelajaran yang dipersiapkan peneliti dalam menghadapi pembelajaran di kelas antara lain, Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Materi Pembelajaran untuk kegiatan pengayaan dan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disesuaikan dengan silabus

Adapun sumbangsih penelitian yang telah dilakukan ini dalam proses pembelajaran biologi adalah sebagai materi pengayaan dan bahan eksperimen. Pada materi biologi SMA/MA kelas XII, materi pokok bioteknologi membahas tentang peran dan implikasi hasil bioteknologi dalam berbagai bidang. Salah satu indikator pembelajarannya adalah menjelaskan dampak pemanfaatan hasil produk bioteknologi dalam berbagai bidang dan membuat produk bioteknologi konvensional. Materi ini berkaitan erat dengan proses dan hasil penelitian yang telah dilakukan. Melalui pemberian materi pengayaan ini, peserta didik dapat mempelajari lebih dalam tentang bioteknologi konvensional, manfaatnya dan pembuatannya.. Dimana kompetensi dasar yang terdapat di dalam silabus pada sub materi ini adalah: Mendeskripsikan implikasi bioteknologi pada sains, lingkungan ,teknologi, dan masyarakat.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia praktikum merupakan bagian dari suatu pembelajaran, yang bertujuan agar peserta didik mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan kegiatan dalam keadaan nyata dari apa yang diperoleh dalam sebuah teori (Rahmyani, 2012). Melalui kegiatan praktikum seorang siswa akan memperoleh pengalaman yang berarti tentang hal yang dipraktikumkan. Selain itu, praktikum dapat melatih keterampilan berfikir ilmiah, dalam menemukan dan memecahkan berbagai masalah baru melalui metode ilmiah (Rahmyani, 2012)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Penurunan kadar kolesterol telur yang direndam dalam seduhan teh hitam selama 0, 2, 4 dan 6 hari, berturut-turut adalah 343.73 mg/dl, 251.64 mg/dl, 234.35 mg/dl, dan 219.65 mg/dl. Berdasarkan uji ANOVA pada taraf 1%, dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $6.89 > 4.94$ hal tersebut menunjukkan bahwa perendaman telur asin dalam seduhan teh hitam berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol pada kuning telur asin olahan. Untuk uji organoleptik, pengaruh perendaman dalam seduhan teh hitam terhadap ciri fisik telur asin ditandai dengan adanya perubahan warna dan aroma teh yang khas pada telur asin olahan.
2. Pada uji lanjut dengan taraf uji 1% menunjukkan P_1 (2 hari) tidak berbeda nyata dengan P_2 (4 hari), dan P_3 (6 hari). Tetapi ketiganya menunjukkan hasil berbeda nyata dengan P_0 (kontrol). Pada hasil uji lanjut menunjukkan bahwa lama perendaman 2 hari (P_1) merupakan perlakuan terbaik dalam pengaruhnya terhadap penurunan kadar kolesterol pada telur asin. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa konsumen lebih menyukai warna dari telur asin kontrol yang tanpa perendaman dalam seduhan teh, sedangkan untuk aroma, konsumen lebih menyukai aroma telur yang direndam dalam seduhan teh selama 6 hari, untuk tekstur dan rasa panelis lebih menyukai telur asin kontrol tanpa perendaman dalam seduhan teh hitam.

B. Saran

Adapun saran yang ingin disampaikan dalam penelitian ini adalah:

1. Perlu penelitian dan pengembangan lebih lanjut terhadap media uji sehingga tidak tertutup kemungkinan dapat diterapkan secara efisien pada masyarakat.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai lama waktu perendaman dan persentase aktivitas penurunan kolesterol dari tiap zat aktif yang diduga berperan dalam menurunkan kolesterol dalam seduhan teh hitam, sehingga dapat diketahui zat aktif mana yang paling berpotensi dalam penurunan kolesterol sehingga menjadi inovasi baru dalam pengasinan telur.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'anul Karim, Terjemahan Departemen Agama Republik Indonesia
- Al-Qur'anul Karim. (2010). *Al- Quran dan Terjemahannya*. Bandung: CV. Diponegoro
- Agus. (2002). *Intensifikasi Beternak Itik*. Agro Media Pustaka : Jakarta
- Alamsyah, A. N. (2006). *Taklukan Penyakit Dengan Teh Hijau*. Agro Media Pustaka : Jakarta.
- Arbi, A.S. (2008). *Materi Pokok Pengenalan Evaluasi Sensori*. Universitas Terbuka : Jakarta.
- Ariyani, E. (2006). *Penetapan Kandungan Kolesterol dalam Kuning Telur pada Ayam Petelur*. Jurnal Balai Penelitian Ternak : Bogor
- Asih, N. H. F. (2010). *Kualitas Sensoris dan Antioksidan Telur Asin dengan Penggunaan Campuran KCl dan Ekstrak Daun Jati*. Skripsi Univ. Sebelas Maret : Surakarta
- Astawan, M.W. (1989). *Teknologi Pangan Hewani Tepat Guna*. CV. Akademika Presindo: Jakarta.
- Balai Informasi Teknologi LIPI Pangan dan Kesehatan. (2009). *Diklat Balai Informasi Teknologi LIPI* : Jakarta
- Dewi, A. I. (2016). *Ekstrak Teh (Camellia sinensis) Hijau memperbaiki Profil Lipid Lebih Baik daripada Ekstrak Teh (Camellia sinensis) Putih pada Tikus (Rattus Norvegicus) Jantan Galur Wistar dengan Dislipidemia*. Tesis Univ. Udayana : Denpasar.
- Fitri, A. (2007). *Pengaruh Penambahan Daun Salam (Eugenia Polyantha Wight) Terhadap Kualitas Mikrobiologis, Kualitas Organoleptis Dan Daya Simpan Telur Asin Padasuhu Kamar*. Skripsi Univ. Sebelas Maret : Surakarta
- Fikri, F. (2009). *Bahaya Kolesterol*. Kelompok Penerbit Ar-Ruzz Media : Yogyakarta

- Gardjito, F. B. (2009). *Korelasi Kolesterol-Hdl Dengan Imt Pada Penderita Penyakit Jantung Koroner Di Rsud Moewardi Surakarta*. Skripsi Univ. Sebelas Maret : Surakarta
- Hanafiah, K. A. (2012). *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. PT. Raja Grafindo Pesada : Jakarta
- Hartoyo, A. (2003). *Teh dan Khasiatnya Bagi Kesehatan*. Penerbit Kanisius : Yogyakarta
- Hidayati, N., Mardiyono, Rahmawati, I. L. (2008). *Pengaruh Waktu Pengasinan Terhadap Penurunan Kadar NaCl pada Media Pengasinan telur dan Terhadap Tingkat Kesukaan Konsumen*. Jurnal Ilmiah Biologi dan Kesehatan BIOMEDIKA. Volume 1, No. 2, 46 – 162
- Hudaya, S. dan S. Daradjat. (1980). *Dasar-Dasar Pengawetan I*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan : Jakarta.
- Khopkar, S.M. (2003). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Universitas Indonesia : Jakarta.
- Lehninger, A. (1982). *Dasar-Dasar Biokimia Jilid II*. Diterjemahkan oleh Dr. Ir. Maggy Thenawidjaja. Erlangga : Jakarta
- Liwang, F. (2010). *Manfaat Konsumsi Teh Hitam Sebagai Upaya Preventif Penyakit Jantung Koroner Akibat Aterosklerosis di Indonesia*. Jurnal Kesehatan, Sains dan Teknologi Universitas Indonesia. Vol 1
- Ma, H. (2006). *Cholesterol and Human Health*. The Journal of American Science. Vol. 2(1)
- Nazir, M. (2003). *Metode Penelitian*. Salemba Empat : Jakarta
- Nurrahmawati, K. (2011). *Uji Protein dan Kalsium Pada Telur asin Hasil Pengasinan Menggunakan Abu Pelepah Kelapa dan Perendaman dalam Larutan Teh Berbagai Konsentrasi*. Skeipsi IAIN Wali Songo : Semarang
- Muharlién. (2010). *Meningkatkan Kualitas Telur Melalui Penambahan Teh hijau Dalam Pakan Ayam Petelur*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. 5: 32-37.

- Nilawati S., Krisnatuti D., Mahendra B., Djing O.G. (2008). *Care Yourself Kolesterol*. Penebar Plus : Jakarta
- Plummer, D.T. (1978). *An Introducing to Practical Biochemistry*. Second Edition. Mc. Graw Hill Book Company : London
- Pratama, F. (2012). *Evaluasi Sensoris*. Unsri Press : Palembang
- Riwan. (2008). *Sifat-sifat Organoleptik dalam Pengujian pada Bahan Makanan*. Jurnal Universitas Bangka Belitung.
- Romdoni, R. (2003). *Risk Factor Management : Focus On Low Level HDL-Cholesterol : How to Manage*. Dalam *6th Cardiology Continuing Education Program*. Fakultas Kedokteran Univ Airlangga : Surabaya
- Sastrohamidjojo, H. (1992). *Spektroskopi Inframerah*. Liberty : Yogyakarta.
- Saty L., Praseno K., Kasiyati. (2014). *Kadar Kolesterol dan B-Karoten Telur Itik dari Beberapa Lokasi Budi Daya Itik di Jawa*. Fakultas Sains Jurusan Biologi Universitas Diponegoro. Vol 22 No 2.
- Sayama K., Lin S., Zheng G., Oguni I. (2000) *Effects of Green Tea on Growth, Food Utilization and Lipid Metabolism in Mice*. In Vivo, 14(4): 481
- Segara, H. M. (2000). *Prosedur Reagensia Kimia Klinik*. PT. Segara Husada Mandiri : Jakarta
- Setyamidjaja, D. (2000). *Teh Budidaya dan Pengolahan Pascapanen*. Kanisius : Yogyakarta.
- Soraya, N. 2007. *Sehat dan Cantik Berkat Teh Hijau*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Srigandono, B. (1986). *Ilmu Unggas Air*. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta
- Srigandono, B. (1996). *Produksi Unggas Air*. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta.
- Suprapti, M. L. (2002). *Pengawetan Telur*. Kanisius : Yogyakarta
- Susanto, M. H., Indra, M. R., Karyono, S. (2014). *Pengaruh Sari Seduh Teh Hitam (Camellia sinensis) terhadap Ekspresi IGF-1, ERK1/2 dan PPAR γ Pada Jalur MAPK Mitogen Activated Protein Kinase) Jaringan Lemak Viseral Tikus Wistar dengan Diet Tinggi Lemak*. Fakultas Kedokteran

Universitas Brawijaya Malang Jurnal Biomedik Unbraw. Vol. 2 No. 2.
2014

Thoyibah, I. (1998). "*Pengaruh Konsentrasi Garam Dapur, Jenis Medium, dan Lama Perendaman terhadap Kadar NaCl Telur Asin*". Skripsi. Fakultas Peternakan. UGM : Yogyakarta.

Trihendrokesowo.(1989). *Petunjuk Laboratorium Mikrobiologi Pangan*. UGM Press.Yogyakarta.

Tuminah, S. (2009). *Peran Kolesterol HDL Terhadap Penyakit Kardiovaskuler dan Diabetes Mellitus*, Balai penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta: Departemen Kesehatan RI 32(1):69-76.

Unganbayar, D., Bae. I.H., Choi, K.S. i . Shin, I.S., and Yang, C.J., 2005. *Effect of greentea powder on laying performance and egg quality in laying hens*. Asian Aust. J.Anim. Sci. 18: 1769-1774.

Yuliyanto, T. (2011). *Pengaruh Penambahan Ekstrak Teh Hijau,Ekstrak Daun Jambu Biji, Dan Ekstrak Daun Salam Pada Pembuatan Telur Asin Rebus Terhadap Total bakteriselama Penyimpanan*. Skripsi Universitas Sebelas Maret : Surakarta.

Widiati, S. (2011). *Daya Hambat Ekstrak Ampas Teh Hitam (Camellia sinensis L.) terhadap Pertumbuhan Staphylococcus epidermidis*. Skripsi Univ. Atma Jaya : Yogjakarta.

Winarno, F.G., (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*, PT.Gramedia Pustaka Utama : Jakarta

Windhyarti, S. (1999). *Beternak Itik Tanpa Air*. Penebar Swadaya : Jakarta

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.

Tabel 13. Perhitungan Kadar Kolesterol Telur Asin Dengan Absorbansi Sinar 550nm

Massa (g)	T	A	Kolesterol
0.5317	8.9	1.05	318.37
0.5012	8.5	1.07	324.42
0.5339	5.42	1.27	383.64
0.5096	5.1	1.29	391.65
0.5157	8.5	1.07	324.42
0.518	8.9	1.05	318.37
0.503	10.3	0.99	299.14
0.5181	10.6	0.97	295.36
0.5245	16.9	0.77	233.97
0.521	11	0.96	290.49
0.509	22.7	0.64	195.14
0.5366	22.6	0.65	195.72
0.537	11.2	0.95	288.12
0.5225	11.9	0.92	280.14
0.5168	10.7	0.97	294.13
0.5231	28.9	0.54	163.36
0.5287	19.5	0.71	215.14
0.5212	28.5	0.55	165.20
0.5251	20.1	0.70	211.15
0.5347	30.6	0.51	155.84
0.5167	11.2	0.95	288.12
0.5512	17.23	0.76	231.43
0.5355	11.9	0.92	280.14
0.549	31.7	0.50	151.19

Berdasarkan hukum Lambert-Beer, rumus yang digunakan untuk menghitung banyaknya cahaya yang dihamburkan:

$$A = 2 - \log T$$

Dimana ;

A = Absorbansi

T = Transmittansi

$$\text{Kolesterol (C)} = (A / 0,66) \times 200$$

LAMPIRAN 2. Pengolahan Data Hasil Kadar Kolesterol dalam Seduhan Teh Hitam (*Camellia sinensis*)

Tabel 14. Kadar Kolesterol (dalam mg/dl)

Perlakuan (t)	Ulangan (r)						Jumlah (TA)	Rerata
	1	2	3	4	5	6		
P ₀ (kontrol)	318.37	324.42	383.64	391.65	324.42	318.37	2062.35	343.73
P ₁ (2 hari)	299.14	295.36	233.97	290.49	195.14	195.72	1509.82	251.64
P ₂ (4 hari)	288.12	280.14	294.13	163.36	215.14	165.20	1406.09	234.35
P ₃ (6 hari)	211.15	155.84	288.12	231.43	280.14	151.19	1317.87	219.65

1. Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{T_{ij}^2}{rxt} \\
 &= (6296,13)^2 / 6 \times 4 \\
 &= 1651718.874
 \end{aligned}$$

2. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned}
 JKT &= T(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (318.37)^2 + (324.42)^2 + (383.64)^2 + (391.65)^2 + (324.42)^2 + (319.85)^2 + \\
 &\quad (299.14)^2 + (295.36)^2 + (233.97)^2 + (290.49)^2 + (195.14)^2 + (195.72)^2 + \\
 &\quad (288.12)^2 + (280.14)^2 + (294.13)^2 + (163.36)^2 + (215.14)^2 + (165.20)^2 + \\
 &\quad (211.15)^2 + (155.84)^2 + (288.12)^2 + (231.43)^2 + (280.14)^2 + (151.19)^2 - \\
 &\quad 1651718.874 \\
 &= 1,762,011,136 - 1651718.874 \\
 &= 110292.2617
 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{TA^2}{r} - FK \\
 &= (2062.35)^2 + (1509.82)^2 + (1406.09)^2 + (1317.87)^2 / 6 - 1651718.874
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 42,532,875,225 + 22,795,564,324 + 19,770,890,881 + 17,367,813,369 / \\
&\quad 6 - 1651718.874 \\
&= 102467143,799 / 6 - 1651718.874 \\
&= 1707785,73 - 1651718.874 \\
&= 560668.5595
\end{aligned}$$

4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$\begin{aligned}
JKG &= JKT - JKP \\
&= 110292.2617 - 56066,85595 \\
&= 54225.4057
\end{aligned}$$

5. Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)

$$\begin{aligned}
KTP &= JKP / V_1 \\
&= 5606685,595 / 3 \\
&= 18688.95198
\end{aligned}$$

6. Kuadrat Tengah Galat (KTG)

$$\begin{aligned}
KTG &= JKG / V_2 \\
&= 54225.4057 / 20 \\
&= 2711.270285
\end{aligned}$$

7. F hitung

$$\begin{aligned}
F \text{ hitung} &= KTP / KTG \\
&= 18688.95198 / 2711.270285 \\
&= 6,89
\end{aligned}$$

8. Koefisien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100\%$$

$$\bar{y} = \frac{T_{ij}}{rt}$$

$$= 6296.13 / 6 \times 4$$

$$= 262.3387$$

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100\%$$

$$= \frac{\sqrt{2711.270285}}{262.33875} \times 100\%$$

$$= 0,19848 \times 100\%$$

$$= 19,84 \%$$

9. Uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND)

a. Menyusun rata-rata data perlakuan menurut rangkingnya

Perlakuan	Rerata (mm)
P ₃	219.65
P ₂	234.35
P ₁	251.64
P ₀	343.73

b. Menghitung standar eror

$$KTG = 2711.270285$$

$$DBG = 20$$

$$r = 6$$

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{2711.270285}{6}}$$

$$S_{\bar{y}} = 21.257$$

c. Mencari angka RP (p,v) pada tabel Duncan

P	2	3	4
RP 1%	4.02	4,22	4.33

d. Mencari SSD/BJND = RP X $S_{\bar{y}}$

P	2	3	4
RP 1%	4.02	4,22	4.33
SSD	85.45	89.70	92.04

e. Membandingkan setiap rata-rata perlakuan dengan SSDnya masing-masing

Tabel 15. Uji Lanjut BJND Taraf 1%

Perlakuan (t)	Rata-rata	Beda riil pada jarak P=			BJND 0,01
		2	3	4	
P ₃ (6 Hari)	219.65	-	-	-	A
P ₂ (4 Hari)	234.35	14.7	-	-	AB
P ₁ (2 Hari)	251.64	17.29	31.99	-	ABC
P ₀ (Kontrol)	343.73	92.09	109.38	141.37	D
P 0,01 (p, 20)		4.02	4,22	4.33	
BJND 0,01 (p, 20) =		85.45	89.70	92.04	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji 1%

LAMPIRAN 3. Dokumentasi Penelitian
A.Pembuatan Telur Asin dan Seduhan Teh



a. Telur di Ampelas



b. Pasta Telur Asin



c. Telur Asin Peram



d.Pencucian Telur Asin



f. Telur Asin 14 Hari



g. Teh Hitam ditimbang



h.Teh ditimbang



i. Pembuatan Seduhan Teh



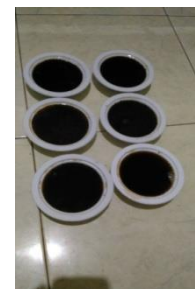
j. Seduhan Teh Hitam



k. Teh disaring



l. Perendaman 2 Hari



m. Perendaman 4 Hari



n. Perendaman 6 hari o. Telur untuk organoleptik p. Telur Setelah direndam teh

B. Pengukuran Kolesterol Telur



a. telur preparasi



b. Kuning Telur ditimbang



c. Telur diberi dietil eter



d. mengukur pH PBS



e. PBS dipipet kedalam tabung



f. preparasi sentrifuge



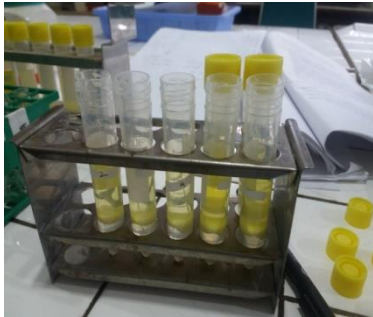
g. Proses sentrifugure



h. Mesin diset 2500 rpm



i. Set waktu 15 menit



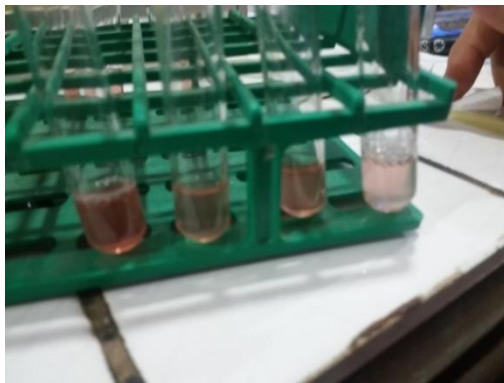
j. Supernatan hasil sentrifugure



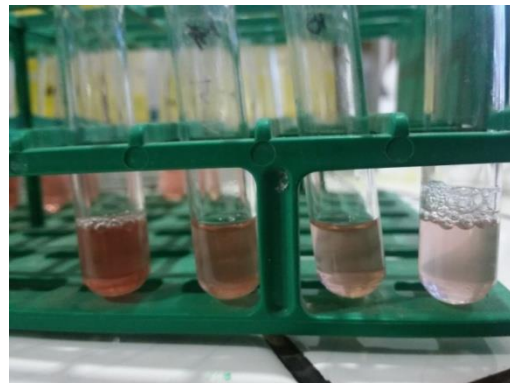
k. Supernatan dipipet



l. penambahan reagen



m. Setelah penambahan reagen



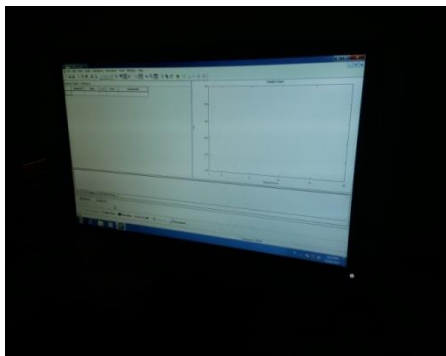
n. Setelah inkubasi 10—15 menit



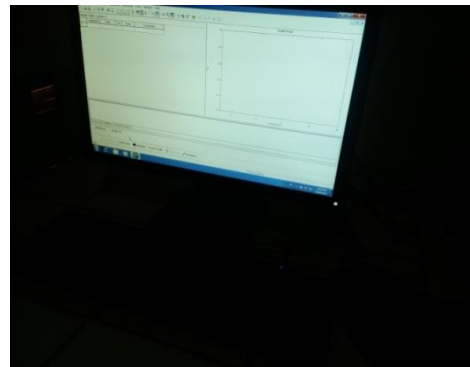
o. Preparasi spektrofotometer



p. ependorf dimasukkan kedalam spektrofotometer



q. Transmittan panjang gelombang 550nm



r. Pengsettingan gelombang



s. Pengukuran Kolesterol



t. Pencatatan Hasil absorbansi

B. Organoleptik Telur Asin



a. Telur Asin yang dikukus



b. Tampilan Telur Asin



c. Panelis Bidang Kesehatan



d. panelis agak terlatih





Kuisisioner Panelis ke 1

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : dr. Desi Oktariana

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning	SS	√			
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S		√	√	
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B				√
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS				√
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S		√	√	
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B				
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh, bau amis sedikit	TS	√			

mengganggu					
• Tidak beraroma teh , bau sangat amis dan mengganggu	ST				
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS	√	√		
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S			√	√
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B				
• Tekstur padat tapi tidak kenyal, tidak masir	TS				
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS	√	√		
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, dan sedikit rasa pahit teh tapi tidak mengganggu	S			√	
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B				√
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 2

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : Aulia Desita, S.Pd

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning	SS	√	√		
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S			√	√
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS			√	√
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S		√		
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B				

• Tidak beraroma teh, bau amis sedikit mengganggu	TS	√			
• Tidak beraroma teh, bau sangat amis dan mengganggu	ST				
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS	√	√		
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S			√	√
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B				
• Tekstur padat tapi tidak kenyal, tidak masir	TS				
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS	√	√	√	√
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, dan sedikit rasa pahit teh tapi tidak mengganggu	S				
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B				
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 3

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : Gabriella Puja KR, S.Pd

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning	SS	√			
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S		√		
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B			√	√
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS				√
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S		√	√	
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B				

• Tidak beraroma teh, bau amis sedikit mengganggu	TS	√			
• Tidak beraroma teh, bau sangat amis dan mengganggu	ST				
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS	√	√		
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S			√	√
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B				
• Tekstur padat tapi tidak kenyal	TS				
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS	√	√	√	
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, dan sedikit rasa pahit teh tapi tidak mengganggu	S				√
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B				
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 4

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : Muhammad Rifal Nopriansyah, S.Pd

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning	SS	√			
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S		√		
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B			√	
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS				√
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS			√	√
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S		√		
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B				

• Tidak beraroma teh, bau amis sedikit mengganggu	TS	√			
• Tidak beraroma teh, bau sangat amis dan mengganggu	ST				
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS	√	√		
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S			√	√
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B				
• Tekstur padat tapi tidak kenyal	TS				
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS	√	√		
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, dan sedikit rasa pahit teh tapi tidak mengganggu	S			√	√
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B				
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 5

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : M. Riko

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning	SS				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S	√			
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B		√	√	√
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS				√
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S		√	√	
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B	√			
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh, bau amis sedikit	TS				

mengganggu					
• Tidak beraroma teh , bau sangat amis dan mengganggu	ST				
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS	√	√	√	
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S				√
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B				
• Tekstur padat tapi tidak kenyal	TS				
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS	√	√		
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, dan sedikit rasa pahit teh tapi tidak mengganggu	S			√	√
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B				
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 6

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : Okta Najemah, S.Pd

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning	SS	√			
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S		√		
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B			√	√
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS				√
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S		√	√	
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B				
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh, bau amis sedikit	TS	√			

mengganggu					
• Tidak beraroma teh , bau sangat amis dan mengganggu	ST				
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS	√			
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S		√	√	√
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B				
• Tekstur padat tapi tidak kenyal	TS				
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS	√	√		
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, dan sedikit rasa pahit teh tapi tidak mengganggu	S			√	
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B				√
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 7

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : Sugiati, S.Pd

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning	SS	√	√	√	
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S				√
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS				
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S			√	√
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B		√		
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh, bau amis sedikit	TS	√			

mengganggu					
• Tidak beraroma teh , bau sangat amis dan mengganggu	ST				
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS	√			
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S		√	√	√
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B				
• Tekstur padat tapi tidak kenyal	TS				
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS	√	√	√	√
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, jika ada sedikit rasa pahit the, tapi tidak mengganggu	S				
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B				
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 8

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : dr. Hafizza Novian

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Canggang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning	SS				
<ul style="list-style-type: none">Canggang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S	√			
<ul style="list-style-type: none">Canggang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B		√	√	
<ul style="list-style-type: none">Canggang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS				√
<ul style="list-style-type: none">Canggang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS		√	√	√
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S				
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B				
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh, bau amis sedikit	TS				

mengganggu					
• Tidak beraroma teh , bau sangat amis dan mengganggu	ST	√			
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS	√			
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S		√		
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B			√	√
• Tekstur padat tapi tidak kenyal	TS				
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS	√			
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, jika ada sedikit rasa pahit the, tapi tidak mengganggu	S		√	√	√
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B				
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 9

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : Hartini, S.Pd

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning	SS				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S	√	√		
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS			√	√
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS				
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S		√	√	√
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B				
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh, bau amis sedikit mengganggu	TS				

• Tidak beraroma teh , bau sangat amis dan mengganggu	ST	√			
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS				
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S	√	√		
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B			√	√
• Tekstur padat tapi tidak kenyal	TS				
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS				
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, jika ada sedikit rasa pahit the, tapi tidak mengganggu	S	√	√	√	
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B				√
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 10

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : Ramda Sari

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning	SS	√	√	√	
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S				√
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS				
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S				
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B		√	√	√

• Tidak beraroma teh, bau amis sedikit mengganggu	TS	√			
• Tidak beraroma teh, bau sangat amis dan mengganggu	ST				
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS				
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S	√			
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B		√		
• Tekstur padat tapi tidak kenyal	TS			√	√
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS				
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, dan sedikit rasa pahit teh tapi tidak mengganggu	S	√	√		
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B			√	√
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 11

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : Sinta Anwar

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning kemerahan	SS	√	√	√	
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS				√
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS		√	√	√
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S				
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B				

• Tidak beraroma teh, bau amis sedikit mengganggu	TS	√			
• Tidak beraroma teh, bau sangat amis dan mengganggu	ST				
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS				
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S	√	√	√	
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B				√
• Tekstur padat tapi tidak kenyal	TS				
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS				
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, dan sedikit rasa pahit teh tapi tidak mengganggu	S	√	√		
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B			√	
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				√
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 12

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : Reynaldi
Nip :
Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning kemerahan	SS				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S	√	√		
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B			√	
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS				√
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS				
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S				√
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B		√	√	

• Tidak beraroma teh, bau amis sedikit mengganggu	TS				
• Tidak beraroma teh, bau sangat amis dan mengganggu	ST	√			
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS				
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S	√			
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B		√	√	√
• Tekstur padat tapi tidak kenyal	TS				
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS				
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, dan sedikit rasa pahit teh tapi tidak mengganggu	S	√	√	√	√
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B				
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 13

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : Wardah Mahfudz

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning kemerahan	SS				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S	√	√	√	
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS				√
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS				
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S			√	√
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B		√		

• Tidak beraroma teh, bau amis sedikit mengganggu	TS	√			
• Tidak beraroma teh, bau sangat amis dan mengganggu	ST				
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS	√	√	√	
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S				√
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B				
• Tekstur padat tapi tidak kenyal	TS				
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS	√	√	√	
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, dan sedikit rasa pahit teh tapi tidak mengganggu	S				√
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B				
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 14

LAMPIRAN KUISIONER

Nama : Indah Anwar

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Canggang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning kemerahan	SS				
<ul style="list-style-type: none">Canggang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S	√			
<ul style="list-style-type: none">Canggang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B		√		
<ul style="list-style-type: none">Canggang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS			√	
<ul style="list-style-type: none">Canggang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				√
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS		√	√	√
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S				
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi	B	√			

tidak mengganggu					
• Tidak beraroma teh, bau amis sedikit mengganggu	TS				
• Tidak beraroma teh, bau sangat amis dan mengganggu	ST				
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS	√	√	√	√
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S				
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B				
• Tekstur padat tapi tidak kenyal	TS				
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS	√	√	√	√
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, dan sedikit rasa pahit teh tapi tidak mengganggu	S				
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B				
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

Kuisisioner Panelis ke 15

LAMPIRAN KUISISIONER

Nama : Hermawansiah, A.Md

Nip :

Bahan : Telur Asin

Dihadapan Saudara/i disajikan 4 butir telur asin yang telah diberi perlakuan berbeda dengan perendaman dalam seduhan teh hitam yaitu 2, 4, dan 6 hari dan tanpa perlakuan perendaman dalam seduhan teh hitam sebagai pembanding. Saudara/i di mohon untuk memberikan penilaian terhadap ke-4 sampel telur asin sesuai dengan tingkat kesukaan saudara/i dengan kisaran penilaian yaitu:

Spesifikasi	Range	Kode Sampel			
		0	2	4	6
Setelah Pemasakan					
1. Warna					
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah telur bebek, putih telur berwarna putih segar, kuning telur berwarna cerah yaitu kuning kemerahan	SS	√	√		
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna cerah kekuningan, putih telur berwarna putih kekuningan, kuning telur berwarna kuning	S				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna agak coklat, putih telur berwarna kuning kecoklatan, kuning telur berwarna kuning gelap	B			√	
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat, putih telur berwarna agak coklat, kuning telur berwarna kuning kecoklatan	TS				
<ul style="list-style-type: none">Cangkang telur berwarna coklat gelap, putih telur berwarna coklat kusam, dan kuning telur berwarna kecoklatan	ST				√
2. Bau (Aroma)					
<ul style="list-style-type: none">Harum aroma teh, tidak menyengat dan tanpa bau amis yang mengganggu	SS				√
<ul style="list-style-type: none">Sedikit aroma teh, dan tanpa bau amis mengganggu	S			√	
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh dan sedikit amis tetapi tidak mengganggu	B		√		
<ul style="list-style-type: none">Tidak beraroma teh, bau amis sedikit	TS	√			

mengganggu					
• Tidak beraroma teh , bau sangat amis dan mengganggu	ST				
3. Tekstur					
• Tekstur padat, kenyal dan masir	SS				
• Tekstur padat, kenyal dan agak masir	S	√			
• Tekstur lembut, kenyal dan agak masir	B		√	√	
• Tekstur padat tapi tidak kenyal	TS				√
• Tekstur tidak padat dan mudah hancur	ST				
4. Rasa					
• Enak, gurih, asin, dan tanpa bau tambahan lain.(jika ada tidak mengganggu)	SS				
• Masih enak, gurih,tidak terlalu asin, dan sedikit rasa pahit teh tapi tidak mengganggu	S	√	√		
• Biasa, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh tetapi tidak mengganggu	B			√	√
• Kurang enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang mengganggu	TS				
• Tidak enak, kurang gurih, kurang asin, dan ada rasa pahit teh yang sangat mengganggu	ST				

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (SNI 01-2346-2006)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)
TAHUN AJARAN 2016/2017

Nama Sekolah : SMA/MA
Program : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : XII
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

Memahami prinsip-prinsip dasar bioteknologi serta implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (salingtemas).

B. Kompetensi Dasar

Menjelaskan arti, prinsip, dasar, dan jenis-jenis bioteknologi.

C. Indikator

1. Menjelaskan pengertian bioteknologi
2. Membedakan Bioteknologi konvensional dan modern
3. Membuat produk bioteknologi sederhana yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari misalnya telur asin dengan penambahan media perendaman teh hitam

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan pengertian bioteknologi
2. Siswa mampu membedakan produk bioteknologi konvensional dan modern
3. Membuat produk bioteknologi sederhana yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari

E. Materi Pembelajaran

Materi : Bioteknologi

F. Metode Pembelajaran

Metode : Eksperimen dan Diskusi

G. Karakter Siswa yang Diharapkan

1. Disiplin
2. Tanggap
3. Keaktifan
4. Percaya Diri
5. Kejujuran

H. Langkah-langkah pembelajaran

No	Kegiatan Belajar Mengajar	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	10 Menit
	<ul style="list-style-type: none">- Guru membuka pertemuan dan mengabsen kehadiran siswaa. Apersepsi Pernahkah kalian mengkonsumsi telur asin ?b. Motivasi Apa manfaat bioteknologi untuk makhluk hidup?	
2.	Kegiatan inti	60 Menit
	<ul style="list-style-type: none">• Eksplorasi<ul style="list-style-type: none">- Guru menuliskan indikator materi yang akan dipelajari- Guru menjelaskan tujuan yang diharapkan setelah proses pembelajaran selesai sesuai dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik dalam 4 kelompok masing-masing 5-8 orang. - Masing-masing kelompok diberikan lembar kerja siswa (LKS). - Guru menjelaskan cara kerja yang terdapat pada LKS - Masing-masing kelompok diminta untuk menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan - Selanjutnya masing-masing kelompok diminta untuk melaksanakan eksperimen sesuai dengan LKS yang telah dijelaskan oleh guru - Setelah selesai siswa diminta membuat laporan sementara dan laporan tetap setelah 1 minggu pengamatan dilakukan. • Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyimpulkan materi dan memberikan penguatan yang telah disampaikan - Guru akan mengaitkan materi pembelajaran dengan ayat al quran 	
3.	<p>Kegiatan Akhir / Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengingatkan peserta didik untuk merapikan kembali alat-alat yang telah digunakan - Guru menutup proses belajar mengajar dengan bacaan hamdalah 	10 Menit

I. Sumber Belajar

1. Buku IPA Biologi untuk SMP kelas XII Erlangga

2. Buku LKS IPA Terpadu untuk SMA/MA kelas XII Intan Pariwara
3. Sumber-sumber terkait

J. Media Pembelajaran

- a. Alat : Alat tulis, baskom, pisau
- b. Bahan : Telur Asin, Teh Hitam

K. Evaluasi

Evaluasi hasil belajar dilakukan secara kelompok dengan pembuatan laporan hasil eksperimen

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Palembang,
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN : SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)

MATA PELAJARAN : BIOLOGI

KELAS / Semester : XII (Duabelas) / I

Alokasi waktu : 10 x 45 menit

STANDAR KOMPETENSI : Melakukan percobaan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

Kompetensi Dasar	Kompetensi Sebagai Hasil Belajar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Merencanakan percobaan pengaruh luar terhadap pertumbuhan tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> • Melengkapi peta konsep • Merumuskan pengertian pertumbuhan dan perkembangan • Mengumpulkan informasi faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian pertumbuhan dan perkembangan • Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan <ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor internal 2. Faktor eksternal 	<ul style="list-style-type: none"> • Studi membaca dan diskusi untuk memahami konsep pertumbuhan dan perkembangan serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan • Tugas kegiatan 1.1 Pertumbuhan dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menemukan adanya gejala pertumbuhan dan perkembangan • Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tugas kelompok penyusunan proposal 2. Presentasi 3. Uji kompetensi tertulis • Bentuk 	6 X 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Biologi kelas XII, Dyah aryulina, Esis • Buku kerja siswa IIIA, lgn. Khristiyo no, Esis

	<ul style="list-style-type: none"> • Menemukan adanya gejala pertumbuhan • Merumuskan masalah • Merumuskan hipotesis • Menyusun variabel penelitian • Membuat rencana penelitian tertulis • Membuat unit-unit penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun rencana penelitian 	<p>perkembangan tumbuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi menyusun rencana penelitian • Presentasi rencana penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan masalah berdasarkan gejala pertumbuhan yang ditemukan • Merumuskan hipotesis dari rumusan masalah yang sudah dirumuskan • Merumuskan variabel penelitian untuk menguji hipotesis • Menyusun unit-unit penelitian • Membuat tabel pengamatan • Menyusun rencana penelitian tertulis • Menyiapkan alat dan bahan • Memberikan perlakuan • Mengukur hasil dan mencatat dalam tabel pengamatan • Menganalisis data hasil pengamatan • Menyimpulkan hasil penelitian • Menyusun laporan 	<p>instrumen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lembar penilaian proposal 2. Lembar penilaian presentasi 3. Soal uji kompetensi <p>• Jenis tagihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tugas kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Alat bantu presentasi
--	--	---	---	--	--	---

<p>1.2 Melaksanakan percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi perlakuan • Mengukur kecepatan pertumbuhan • Mencatat hasil pengukuran dalam tabel pengamatan • Mengolah data hasil pengamatan • Menarik kesimpulan berdasarkan data yang diolah • Melaporkan hasil penelitian <ul style="list-style-type: none"> • Menyusun hasil penelitian dalam bentuk laporan tertulis • Menyusun laporan penelitian untuk presentasi • Mempresentasikan hasil penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan penelitian • Teknik menyusun laporan hasil penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan penelitian kelompok di luar jam pelajaran <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi laporan hasil penelitian oleh masing-masing kelompok 	<p>tertulis hasil penelitian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil penelitian secara lisan 	<p>laporan hasil penelitian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bentuk instrumen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lembar penilaian hasil penelitian • Jenis tagihan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentasi • Bentuk instrumen <ol style="list-style-type: none"> 1. Lembar penilaian presentasi 	<p>0 X 45 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Biologi kelas XII, Dyah aryulina, Esis • Buku kerja siswa IIIA, Ign. Khristiyo no. Esis <ul style="list-style-type: none"> • Buku Bologi kelas XII, Dyah aryulina. Esis • Buku kerja siswa IIIA, Ign. Khristiyo no • Alat-alat presentasi
--	---	---	--	---	--	---------------------	---

1.3 Mengkomunikasikan hasil percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan		<ul style="list-style-type: none">• Teknik presentasi				4 X 45 menit	
--	--	---	--	--	--	-----------------	--

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN : SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)

MATA PELAJARAN : BIOLOGI

KELAS : XII (Duabelas) / I

Alokasi waktu : 16 × 45 menit

STANDAR KOMPETENSI : Memahami pentingnya proses metabolisme pada organisme

Kompetensi Dasar	Kompetensi Sebagai Hasil Belajar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
2.1 Mendeskripsikan fungsi enzim dalam proses metabolisme	<ul style="list-style-type: none"> • Menguji kerja enzim dengan eksperimen • Menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim • Mendeskripsikan prinsip kerja enzim 	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur enzim • Prinsip kerja enzim 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca buku, mengumpulkan informasi dan diskusi tentang struktur enzim dan prinsip kerja enzim • Melakukan eksperimen kerja enzim 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan struktur enzim • Menguji kerja enzim dengan enzim • Menyimpulkan prinsip kerja enzim 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan Praktikum 2. Uji Kompetensi tertulis • Bentuk instrumen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lembar penilaian laporan 2. Soal tes tertulis 	4 X 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks siswa kelas XII. Dyah aryulina • Buku kerja siswa IIIA. Khristiyono, Esis

<p>2.2 Mendeskripsikan proses katabolisme dan anabolisme karbohidrat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membuktikan reaksi respirasi • Mendeskripsikan tahap-tahap reaksi respirasi • Membedakan reaksi respirasi anaerob dengan reaksi aerob berdasarkan energi yang dihasilkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Proses respirasi • Tahap-tahap reaksi respirasi • Proses fotosintesis • Tahap-tahap reaksi fotosintesis 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan diskusi cara membuktikan reaksi respirasi • Mendiskusikan tahap-tahap reaksi respirasi • Mendiskusikan perbedaan reaksi respirasi aerob dan anaerob • Melakukan eksperimen untuk membuktikan reaksi fotosintesis • Mendiskusikan tahap-tahap reaksi fotosintesis • Penugasan membuat bagan proses metabolisme 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi menunjukkan adanya reaksi respirasi • Mendeskripsikan tahap-tahap reaksi respirasi • Membandingkan respirasi aerob dan anaerob berdasarkan ATP yang dihasilkan • Menguji proses fotosintesis dengan eksperimen • Mendeskripsikan tahap-tahap reaksi fotosintesis • Penugasan membuat bagan metabolisme 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil eksperimen 2.2 2. Uji Kompetensi 3. Tugas skema metabolisme • Bentuk instrumen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lembar penilaian laporan 2. Soal uji kompetensi tertulis 3. Lembar penilaian bagan metabolisme 	<p>10 X 45 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Bologi kelas XII, Dyah aryulina. Esis • Buku kerja siswa IIIA, Ikn. Khristiyono. Esis
<p>2.3 Menjelaskan keterkaitan antara proses metabolisme karbohidrat dengan metabolisme lemak dan protein</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan proses katabolisme lemak • Mendeskripsikan proses katabolisme protein • Mendeskripsikan hubungan katabolisme karbohidrat, lemak, dan protein 	<ul style="list-style-type: none"> • Proses katabolisme lemak • Proses katabolisme protein • Hubungan proses katabolisme lemak, protein, dan karbohidrat 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hubungan metabolisme lemak, protein, dan karbohidrat 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan hubungan katabolisme lemak, protein, dan karbohidrat 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Uji Kompetensi • Bentuk instrumen <ol style="list-style-type: none"> 1. Soal uji kompetensi tertulis 	<p>2 X 45 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Bologi kelas XII, Dyah aryulina. Esis • Buku kerja siswa IIIA, Ikn. Khristiyono. Esis

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN : SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)

MATA PELAJARAN : BIOLOGI

KELAS/ Semester : XII (Duabelas) / 1

Alokasi waktu : 26 x 45 menit

STANDAR KOMPETENSI : Memahami penerapan konsep dasar dan prinsip-prinsip hereditas serta implikasinya pada salingtemas

Kompetensi Dasar	Kompetensi Sebagai Hasil Belajar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1 Menjelaskan konsep gen, DNA, dan kromosom	<ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan hubungan antara kromosom, gen, dan DNA dengan mengamati gambar Mendeskripsikan beberapa eksperimen untuk menemukan struktur penyusun gen Menggambar struktur molekul DNA Mendeskripsikan eksperimen untuk menemukan struktur 3 dimensi DNA 	<ul style="list-style-type: none"> Struktur sel dan kromosom Hubungan kromosom, gen dan DNA Struktur DNA Replikasi DNA 	<ul style="list-style-type: none"> Membaca buku dan mengumpulkan informasi untuk membuat peta konsep Diskusi hubungan antara kromosom, gen, dan DNA Diskusi struktur DNA dan RNA Diskusi replikasi DNA 	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan hubungan sel, kromosom gen, dan DNA Mendeskripsikan struktur DNA Mendeskripsikan proses replikasi DNA Mendeskripsikan struktur RNA Membedakan DNA dan RNA 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: 1 Uji kompetensi Bentuk instrumen: 1. Soal uji kompetensi tertulis 	6 X 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku Biologi kelas XII, Dyah aryulina, Esis Buku kerja siswa IIIA. Khristiyono. Esis Model DNA

	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan eksperimen untuk menunjukkan hubungan antara sifat gen dan sifat fenotip Mendeskripsikan proses sintesis protein 		<ul style="list-style-type: none"> Diskusi hubungan antara genotip dan fenotip Diskusi pengaturan kode genetika (kodon) Diskusi proses sintesis protein 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan kode genetik (Kodon) Mendeskripsikan proses sintesis protein 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: 1 Uji 		<ul style="list-style-type: none"> Buku Biologi kelas XII, Dyah aryulina, Esis Buku kerja siswa IIIA. Khristiyono. Esis
3.2 Menjelaskan hubungan gen, DNA-RNA-Polipeptida dan proses sintesis protein	<ul style="list-style-type: none"> Menggambar tahap-tahap pembelahan sel berdasarkan foto mikroskopis sel yang sedang membelah Mendeskripsikan tahap-tahap pembelahan berdasarkan gambar sel Membedakan pembelahan mitosis dan meiosis Mendeskripsikan proses pembelahan meiosis. Menggambar tahap-tahap pembelahan meiosis 	<ul style="list-style-type: none"> Kode genetik Sintesis protein 	<ul style="list-style-type: none"> Membaca dan mengumpulkan informasi untuk membuat peta konsep Diskusi proses pembelahan sel Diskusi proses pembelahan meiosis 	<ul style="list-style-type: none"> Menggambar siklus sel Mendeskripsikan tahap-tahap pembelahan mitosis berdasarkan foto sel yang sedang membelah Mengamati pembelahan sel 	<p>Kompetensi</p> <ul style="list-style-type: none"> Bentuk instrumen: 1. Soal uji kompetensi tertulis <ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: 1. Laporan hasil pengamatan 2. Uji kompetensi 	2 X 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku Biologi kelas XII, Dyah aryulina, Esis Buku kerja siswa IIIA. Khristiyono. Esis Foto mikroskopis sel
3.3 Menjelaskan keterkaitan antara proses pembelahan mitosis dan meiosis dengan pewarisan sifat	<ul style="list-style-type: none"> Memahami proses penemuan hukum Mendel Memahami berbagai pola hereditas 	<ul style="list-style-type: none"> Siklus sel Mitosis Meiosis Gametogenesis 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi gametogenesis 	<ul style="list-style-type: none"> Membedakan pembelahan mitosis dan meiosis Mendeskripsikan tahap-tahap pembelahan meiosis 	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk instrumen: 1. Lembar penilaian laporan 2. Soal uji kompetensi tertulis 	6 X 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku Biologi

			<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi memahami hukum Mendel • Diskusi berbagai pola-pola hereditas • Diskusi penerapan genetika pada manusia • Penugasan kegiatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan pola umum hereditas menurut Mendel • Menguji hukum Mendel dan model perkawinan monohybrid dan dihibrid • Menerapkan beberapa pola penurunan sifat • Menerapkan pola-pola hereditas pada manusia 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: 1.Uji kompetensi 2.Lembar hasil kegiatan • Bentuk instrumen: 1.Soaal uji kompetensi tertulis <p>Lembar</p>		<p>kelas XII, Dyah aryulina, Esis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku kerja siswa IIIB. Ign. Khristoyono. Esis
3.4 Menerapkan prinsip hereditas dalam mekanisme pewarisan sifat	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun rangkaian basa nitrogen dan jenis asam amino yang dihasilkan • Menentukan jenis perubahan susunan basa nitogen dan dampaknya • Mengamati gambar genom manusia • Menentukan perubahan kromosom dan dampaknya 	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Mendel • Pola-pola hereditas • Genetika manusia 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi pengertian mutasi • Diskusi mutasi gen • Diskusi mutasi kromosom • Penugasan menyusun kertas kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan pengertian mutasi • Mendeskripsikan berbagai model mutasi gen • Mendeskripsikan berbagai model mutasi kromosom • Menghubungkan mutasi dan evolusi 	<p>penilaian laporan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: 1.Uji kompetensi • Bentuk instrumen: 1.Soaal uji kompetensi tertulis 	8 X 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Biologi kelas XII, Dyah aryulina, Esis • Buku kerja siswa IIIB. Ign. Khristoyono. Esis

3.5 Menjelaskan peristiwa mutasi dan implikasinya dalam Salingtemas		<ul style="list-style-type: none">• Pengertian mutasi• Macam-macam mutasi:<ol style="list-style-type: none">1. Mutasi gen2. Mutasi kromosom				4 X 45 menit	

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN : SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)

MATA PELAJARAN : BIOLOGI

KELAS / SEMESTER : XII (Duabelas) / II

ALOKASI WAKTU : 8 × 45 menit

STANDAR KOMPETENSI : Memahami teori evolusi serta implikasinya pada salingtemas

Kompetensi Dasar	Kompetensi Sebagai Hasil Belajar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.1 Menjelaskan teori, prinsip, dan mekanisme evolusi biologi	<ul style="list-style-type: none"> • Menemukan adanya gejala keanekaragaman • Menyusun hipotesis asal terbentuknya keanekaragaman hayati • Menggambar skema teori evolusi Darwin • Menghubungkan penemuan hukum hereditas, substansi genetika dan mutasi dengan teori evolusi Darwin • Menjelaskan mekanisme 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotesis asal-usul kehidupan • Teori evolusi Darwin 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca buku untuk menyusun peta konsep • Diskusi teori keanekaragaman makhluk hidup • Diskusi pertentangan teori Abiogenesis dan Biogenesis • Diskusi memahami teori evolusi • Diskusi percobaan Harold Urey 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan berbagai pemikiran tentang asal-usul kehidupan • Mendeskrisikan teori evolusi menurut Darwin 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: 1.Uji kompetensi • Bentuk instrumen: 1.Soal uji kompetensi tertulis 	2 X 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Biologi kelas XII, Dyah aryulina, Esis • Buku kerja siswa IIIB. Ign. Khristoyono. Esis • Buku Biologi kelas XII, Dyah aryulina, Esis

	seleksi alam dengan menggunakan kasus <i>Beston betularia</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi hukum Hardy-Weinberg 				<ul style="list-style-type: none"> • Buku kerja siswa IIB. Ign. Khristoyono. Esis
4.2 Mengkomunikasikan hasil studi evolusi biologi	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan berbagai bukti evolusi • Membuat skema percobaan untuk membuktikan evolusi biologi dan kimia <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi dari berbagai pandangan baru tentang teori evolusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Bukti-bukti yang mendukung evolusi Darwin • Teori evolusi biologi dan kimia • Hukum Hardi-Weinberg 	<ul style="list-style-type: none"> • Menonton VCD tentang evolusi <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi pengaruh mutasi pada mekanisme seleksi alam • Diskusi teori evolusi, netral 	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan bukti-bukti evolusi • Mendeskripsikan eksperimen yang mendasari munculnya teori evolusi biologi dan kimia • Menerapkan hukum Hardy-Weinberg <ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan peranan mutasi bagi proses evolusi • Menjelaskan teori evolusi netral 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan: 1.Uji kompetensi • Bentuk instrumen: 1.Soal uji kompetensi tertulis <ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan Uji Kompetensi 	4 X 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • VCD tentang evoluis • Buku Biologi kelas XII, Dyah aryulina, Esis • Buku kerja siswa IIB. Ign. Khristoyono. Esis
4.3 Menjelaskan kecenderungan baru tentang teori evolusi		<ul style="list-style-type: none"> • Mutasi DNA dan dampaknya • Teori evolusi netral • Beberapa pandangan baru tentang teori evolusi 			<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk instrumen Soal tes tertulis 	2 X 45 menit	

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN : SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)

MATA PELAJARAN : BIOLOGI

KELAS / SEMESTER : XII (Dua Belas) / II

ALOKASI WAKTU : 8 × 45 menit

STANDAR KOMPETENSI : Memahami prinsip-prinsip dasar berteknologi serta implikasinya pada salingtemas

Kompetensi Dasar	Kompetensi Sebagai Hasil Belajar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
5.1 Menjelaskan arti, prinsip, dasar, dan jenis-jenis bioteknologi	<ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan berbagai informasi produk dan proses bioteknologi tradisional Menjelaskan proses rekayasa genetika dalam bioteknologi 	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian bioteknologi Perbedaan bioteknologi tradisional dan modern Rekayasa genetika 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi pengertian bioteknologi tradisional dan modern Diskusi penerapan rekayasa genetika pada bioteknologi Melakukan kegiatan membuat yogurt dan ekstraksi DNA 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan pengertian bioteknologi Membedakan bioteknologi tradisional dan modern Menjelaskan prinsip rekayasa genetika dan hasilnya Membuat produk bioteknologi tradisional Mengekstraksi DNA 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: <ol style="list-style-type: none"> Laporan hasil kegiatan Uji Kompetensi Bentuk instrumen: <ol style="list-style-type: none"> Lembar penilaian laporan Soal uji kompetensi tertulis 	6 X 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku Biologi kelas XII, Dyah aryulina, Esis Buku kerja siswa IIB. Ign. Khristoyono. Esis

				<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan berbagai metode bioteknologi modern dan produknya • Menganalisis berbagai produk bioteknologi dan dampaknya 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi Salingtemas • Membuat kliping 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi berbagai produk rekayasa genetika dan dampaknya • Membuat imajinasi tentang rekayasa genetika 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis tagihan 1. Tugas fiksi ilmiah 2. Laporan diskusi salingtemas • Bentuk instrumen: 1. Lembar penilaian makalah 	2 X 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Biologi kelas XII, Dyah aryulina, Esis • Buku kerja siswa IIB. Ign. Khristoyono. Esis
5.2	Menjelaskan dan menganalisis peran bioteknologi serta implikasi hasil-hasil bioteknologi pada salingtemas		<ul style="list-style-type: none"> • Tanaman transgenik dan dampaknya 						

Lembar Kerja Siswa BIOTEKNOLOGI

Fidia Lestari, S.Pd



Nama :

Kelas :

Sekolah :

KELAS XII SEMESTER 2



Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabil'alamin. Penulis panjatkan kepada Allah SWT karena akhirnya LKS ini bisa terselesaikan dengan baik tepat pada waktunya. Shalawat teriring salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan pengikut yang selalu dijadikan tauladan dan tetap istiqamah di jalan-Nya.

Bahan ajar ini berisikan materi bioteknologi konvensional dan modern, maca-macam jenisnya, soal – soal dan percobaan yang dapat dilakukan berkaitan dengan bioteknologi serta contoh peranan bioteknologi dalam masyarakat.

Tak lupa Penulis ucapkan terimakasih kepada Ibu Dra. Hj. Choirun Niswah, M.Ag dan Ibu Riri Novita Sunarti, M.Si yang telah membimbing dan mengarahkan penulis, dalam membuat bahan ajar ini dengan baik dan benar. Penulis menyadari bahwa bahan ajar ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari teman-teman sekalian yang bersifat membangun, selalu Penulis harapkan demi kabaikan bahan ajar ini.

Palembang, Desember 2017

Fidia Lestari

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Bioteknologi	1
Ilmu yang digunakan dalam Bioteknologi.....	2
Jenis Bioteknologi.....	3
1. Bioteknologi Konvensional.....	3
a. Aplikasi Bioteknologi Konvensional.....	4
b. Pengamatan 1.....	5
2. Bioteknologi Modern.....	7
a. Aplikasi Bioteknologi Modern	8
b. Prinsip Bioteknologi Modern.....	9
c. Latihan Soal	11
3. Pengamatan 2	12
3. E ksplanation.....	7
4. Elaboration.....	7



5. Evaluation.....	8
Pengamatan 3.....	9
1. Engagement.....	9
2. Eksploration	9
3. Eksplanation.....	10
4. Elaboration.....	10
5. Evaluation.....	11
DAFTAR PUSTAKA.....	12

BAB 5

BIOTEKNOLOGI

- Standar Kompetensi** : Memahami prinsip-prinsip dasar bioteknologi serta implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (salingtemas).
- Kompetensi Dasar** : Menjelaskan arti, prinsip, dasar, dan jenis- jenis bioteknologi.

A. Bioteknologi

Bioteknologi merupakan teknologi yang memanfaatkan organisme atau bagian-bagiannya untuk mendapatkan barang dan jasa. Dalam perkembangan lebih lanjut, bioteknologi didefinisikan sebagai pemanfaatan prinsip-prinsip dan rekayasa terhadap organisme, sistem atau proses biologis untuk menghasilkan atau meningkatkan potensi organisme maupun menghasilkan produk dan jasa bagi kepentingan hidup manusia. Bioteknologi dikembangkan untuk meningkatkan nilai tambah bahan mentah dengan memanfaatkan mikroorganisme atau bagian-bagian lainnya sehingga dihasilkan sebuah produk barang dan jasa. Bioteknologi melibatkan mikrobiologi, biokimia dan rekayasa genetika.



a. Ilmu – Ilmu yang Digunakan dalam Bioteknologi

1. Mikrobiologi

Mikrobiologi merupakan cabang biologi yang mempelajari tentang mikroba atau jasad renik. Salah satunya dengan mengetahui suhu yang sesuai untuk bakteri. Pengetahuan tentang suhu optimal bakteri sangat penting untuk pembuatan suatu produk, seperti pembuatan yoghurt. Yoghurt merupakan susu yang difermentasi dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, pada suhu 40° C selama 2,5 jam - 3,5 jam.

2. Biologi Sel

Biologi sel merupakan cabang biologi yang mempelajari sel. Pengetahuan mengenai sifat-sifat dan struktur sel mendukung aplikasi bioteknologi. Misalnya, pengetahuan mengenai *totipotensi* pada sel-sel tanaman bermanfaat untuk kultur jaringan.

3. Genetika

Pengetahuan mengenai bentuk dan karakteristik DNA (gen) membantu percepatan kemajuan bioteknologi. Penemuan tomat yang tidak mudah rusak atau busuk, *insulin* manusia yang disintesis dari bakteri *Escherichia coli* merupakan penerapan ilmu genetika dalam bioteknologi

4. Biokimia

Dengan biokimia, makhluk hidup sebagai suatu proses kimia yang dapat dipadukan dan direkayasa. Selain Mikrobiologi, Biologi Sel, dan Biokimia, ilmu lain yang juga digunakan dalam Bioteknologi, yaitu *Virologi* (ilmu mengenai virus), Teknologi Pangan, Biologi Pertanian, Biologi Kedokteran, dan Biologi Kehutanan.

B. Jenis Bioteknologi

1. Bioteknologi Konvensional

Bioteknologi konvensional merupakan bioteknologi sederhana yang menerapkan ilmu biologi, biokimia. Rekayasa yang terjadi masih dalam tingkat yang terbatas. Bioteknologi konvensional menggunakan jasad hidup secara utuh. Proses biokimia dan proses genetik terjadi secara alami. Manipulasi yang dilakukan dalam bioteknologi ini hanya sebatas manipulasi pada lingkungan dan media tumbuh serta tidak sampai pada tahap rekayasa genetika. Jika ada, rekayasa yang berlangsung bersifat sederhana dan perubahan yang terjadi tidak tepat sasaran. Biotektologi konvensional tidak dipakai untuk pembuatan produk secara mahal dan menggunakan biaya yang relatif rendah, selain itu ilmu yang digunakan pun biasanya diwariskan secara turun temurun. Adapun contoh bioteknologi konvensional diantaranya tempe, kecap, tape, telur asin dan lain sebagainya.



Tempe



Kecap



Telur asin



Roti

a. Aplikasi Bioteknologi Tradisional

Aplikasi Bioteknologi tradisional mencakup berbagai aspek, di antaranya:

1. Pangan

Beberapa contoh Bioteknologi tradisional di bidang pangan misalnya, tempe dibuat dari kedelai menggunakan jamur *Rhizopus*, tape dibuat dari ketela pohon atau pisang dengan menggunakan bakteri *Saccharomyces cereviceae*, keju dan yoghurt dibuat dari susu sapi dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus*.

2. Pertanian

Beberapa contoh Bioteknologi tradisional dalam bidang pertanian, ialah:

- a. Hidroponik, merupakan cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai tempat menanam tanaman.
- b. Penyeleksian tanaman jenis mustard alami oleh manusia, menghasilkan tanaman, kolabri, brokoli, kubis, dan kembang kol.

3. Peternakan

Bioteknologi tradisional di bidang peternakan, misalnya pada domba *ankon* yang merupakan domba berkaki pendek dan bengkok, sebagai hasil mutasi alami dan sapi *Jersey* yang diseleksi oleh manusia agar menghasilkan susu dengan kandungan krim lebih banyak.

4. Kesehatan dan pengobatan

Beberapa contoh bioteknologi tradisional di bidang pengobatan, misalnya antibiotik penisilin yang digunakan untuk pengobatan, diisolasi dari bakteri dan jamur, dan vaksin yang merupakan mikroorganisme yang toksinnya telah dimatikan bermanfaat untuk meningkatkan imunitas.

Pengamatan 1



1

Amati gambar produk – produk dibawah ini :



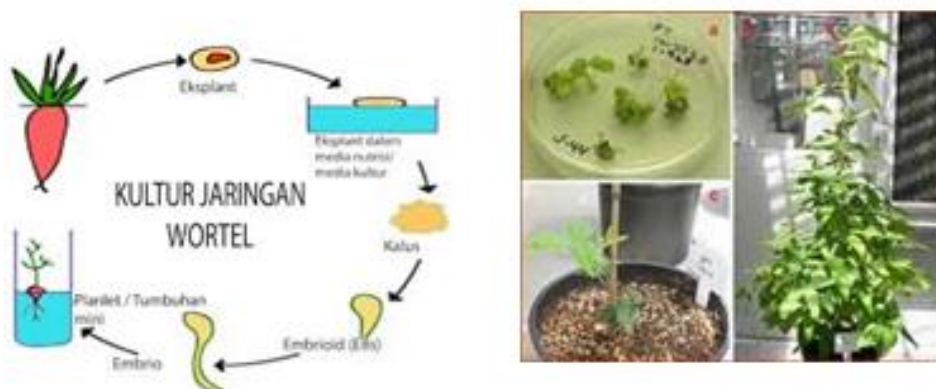
2. DISKUSI :

Amati gambar diatas. Diskusikan bersama teman sebangkumu mengenai proses apa yang terlibat dalam produk hasil bioteknologi diatas!

2. Bioteknologi Modern

Bioteknologi modern telah menggunakan teknik rekayasa tingkat tinggi dan terarah sehingga hasilnya dapat dikendalikan dengan baik. Teknik yang sering digunakan adalah dengan melakukan manipulasi genetik pada suatu jasad hidup secara terarah sehingga diperoleh hasil sesuai dengan yang diinginkan.

Teknik yang digunakan dalam bioteknologi modern adalah teknik manipulasi bahan genetik (DNA) secara *in vitro*, yaitu proses biologi yang berlangsung di luar sel atau organisme, misalnya dalam tabung percobaan. Oleh karena itu, bioteknologi modern juga dikenal dengan rekayasa genetika, yaitu proses yang ditujukan untuk menghasilkan organisme transgenik. Organisme transgenik adalah organisme yang urutan informasi genetik dalam kromosomnya telah diubah sehingga mempunyai sifat menguntungkan yang dikehendaki. Contohnya kultur jaringan rekayasa genetika.



Kultur jaringan pada tumbuhan menghasilkan organisme transgenik yang unggul.

a. Aplikasi Bioteknologi Modern

Aplikasi Bioteknologi modern mencakup berbagai aspek kehidupan manusia, misalnya aspek pangan, pertanian, peternakan hingga kesehatan dan pengobatan.

1. Pangan

Bioteknologi modern pada bidang pangan, misalnya buah tomat hasil manipulasi genetik sehingga tahan lama, tidak cepat matang, dan tidak cepat membusuk; kentang yang telah mengalami mutasi genetik hingga kadar pati kentang meningkat 20% dari kentang biasa.

2. Pertanian

Beberapa Bioteknologi modern pada bidang pertanian, misalnya tanaman kedelai tengger dan kedelai hijau camar yang berumur pendek dengan produktivitas tinggi diperoleh dari radiasi seleksi biji-biji kedelai.

3. Peternakan

Bioteknologi modern pada bidang peternakan, misalnya, pembelahan embrio secara fisik (*splitting*) mampu menghasilkan kembar identik pada domba, sapi, babi, dan kuda. Dengan teknologi yang modern telah dikembangkan teknologi *kloning* yang menghasilkan klon dari sel somatik.

4. Kesehatan dan pengobatan

Beberapa bioteknologi modern pada bidang kesehatan dan pengobatan, antara lain: hormon pertumbuhan *somatotropin* yang dihasilkan oleh *Escherichia coli* dan manipulasi produksi vaksin dengan menggunakan *Escherichia coli* agar efisien. Selain itu, untuk menghasilkan insulin secara massal dilakukan rekayasa genetika dengan menggunakan enzim dan bakteri.

b. Prinsip dasar rekayasa genetika dalam bioteknologi modern adalah sebagai berikut:

1. DNA Rekombinan

Teknik DNA rekombinan dilakukan dengan perubahan susunan DNA sehingga diperoleh susunan DNA baru yang mampu mengekspresikan sifat-sifat yang diinginkan. Teknik ini digunakan untuk menghasilkan organism transgenik.

2. Fusi Protoplasma

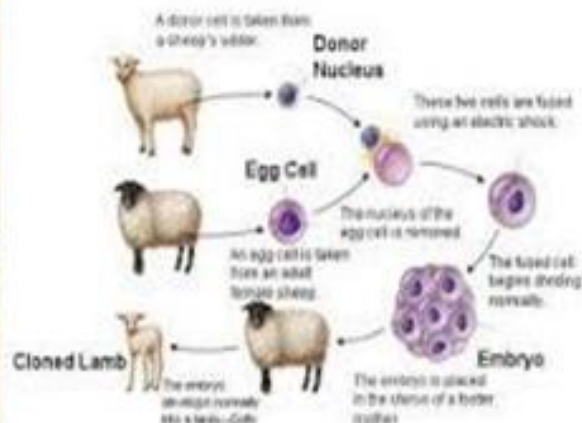
Fusi protoplasma disebut juga teknologi hibrodoma yang dilakukan dengan menggabungkan dua sel dari jaringan yang sama atau dua sel dari organisme yang berbeda dalam suatu medan listrik. Teknik ini digunakan untuk menghasilkan organisme transgenik.

3. Kultur Jaringan

Kultur jaringan merupakan teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif buatan yang didasarkan pada sifat totipotensi tumbuhan. Prinsip kultur jaringan adalah menumbuhkan jaringan maupun sel tumbuhan dalam suatu media buatan secara antiseptik. Dalam teori tersebut dikatakan bahwa setiap sel tumbuhan mempunyai kemampuan untuk tumbuh menjadi individu baru apabila ditempatkan pada lingkungan yang sesuai. Sifat individu baru yang dihasilkan sama persis dengan sifat induknya.

4. Kloning

Kloning atau transplantasi atau pencangkokan nukleus digunakan untuk menghasilkan individu yang secara genetik identik dengan induknya. Proses kloning dilakukan dengan cara memasukkan inti sel donor ke dalam sel telur yang telah dihilangkan inti selnya. Selanjutnya, sel telur tersebut diberi kejutan listrik atau zat kimia untuk memacu pembelahan sel. Ketika klon embrio telah mencapai tahap yang sesuai, embrio dimasukkan ke dalam rahim hewan betina lainnya yang sejenis. Hewan tersebut selanjutnya akan mengandung embrio yang ditanam dan melahirkan anak hasil kloning. Contoh hewan hasil kloning adalah domba Dolly.



5. Teknik Bayi Tabung

Pembuahan yang dilakukan pada teknik bayi tabung (fertilisasi *in vitro*) berada di luar tubuh induk betina. Sel telur yang telah dibuahi akan membentuk embrio. Embrio kemudian ditanam (diimplantasi) pada rahim pendonor. Embrio tersebut selanjutnya tumbuh menjadi anak yang siap dilahirkan



Evaluasi

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik dan benar !!

1. Apakah yang dimaksud dengan bioteknologi modern?

.....
.....
.....
.....

2. Sebutkan 5 contoh dari bioteknologi modern !

.....
.....
.....
.....

3. Jelaskan peranan bioteknologi modern ?

.....
.....
.....
.....

Pengamatan 2



EKSPERIMEN

Uji Organoleptik terhadap Pengaruh Seduhan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) pada Telur Asin Rendah Kolesterol



A. Inovasi bioteknologi konvensional telur asin teh.

PRAKATA :

Telur merupakan bahan pangan yang baik, karena mengandung zat gizi yang lengkap bagi pertumbuhan makhluk hidup. Keunggulan telur sebagai produk peternakan yang kaya gizi, juga merupakan suatu kendala karena termasuk bahan pangan yang mudah rusak (Winarno dan Koswara, 2002)

Pengasinan telur merupakan salah satu upaya untuk mengawetkan telur segar (memperpanjang masa simpan), membuang bau amis telur (terutama telur bebek) serta menciptakan rasa yang khas

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol pada telur asin yaitu dengan perendaman dalam seduhan teh hitam (*Camellia sinensis*). Teh hitam merupakan minuman yang berasal dari tumbuhan teh (*Camelia Sinensis*). Zat bioaktif yang ada dalam teh, terutama merupakan golongan flavonoid, memiliki kemampuan mengikat logam. Selain senyawa flavonoid, terdapat satu senyawa bioaktif dalam teh yang memiliki manfaat bagi tubuh dan dipercaya dapat menurunkan kadar kolesterol (Hartoyo, 2003). *Theaflavin* dan *thearubigin* dapat menjadi agen protektif untuk penyakit kardiovaskuler dan kanker, termasuk sebagai agen antihipertensi, antioksidatif dan aktivitas hipolipidemik (Susanto dkk, 2014). Selain itu, keberadaan katekin dalam teh dapat melapisi permukaan cangkang telur dan mencegah masuknya mikroorganisme yang dapat merusak kedalam telur sehingga mampu menambah daya simpan telur.

Telur asin dengan formulasi media perendaman teh ini diharapkan dapat meminimalisir kadar kolesterol pada kuning telur asin sehingga dapat bermanfaat dan dapat memberikan informasi pengolahan telur asin menjadi bahan olahan yang berdaya guna.

TUJUAN

Untuk mengetahui pengaruh lama perendaman dalam seduhan teh hitam terhadap telur asin dan tingkat kesukaan konsumen.

ALAT

Alat yang digunakan antara lain adalah baskom besar, dandang besar, kompor, saringan teh, sendok, timbangan analitik, gelas ukur, plastik penutup, dan alat tulis untuk mencatat.

BAHAN

Bahan yang dibutuhkan adalah telur itik, pasir, serbuk bata merah, garam, aquades, 50 gram teh hitam (*Camellia sinensis*) yang diperoleh dari perkebunan teh Gunung Dempo.

CARA KERJA

1. Pembuatan Telur Asin

Pilih telur yang baik kondisinya (tidak retak dan masih segar atau tidak busuk) kemudian bersihkan telur dari kotoran yang menempel. Ampas permukaan telur menggunakan sabut atau ampelas kayu dengan hati -



hati jangan sampai retak. Bersihkan kembali dan balut dengan pasta telur asin yang terbuat dari garam, pasir dan serbuk bata merah yang dicampur sedikit air dengan perbandingan 1:1:1.

2. Seduhan Teh Hitam

Pembuatan seduhan teh dilarutkan dengan cara sebanyak 50 gram serbuk daun teh ditimbang dan direbus dalam air per 1 liter sampai mendidih dan warna air menjadi kecoklatan. Kemudian seduhan teh didinginkan dan disaring lalu ditempatkan kedalam wadah. Telur asin yang telah dibersihkan diambil lalu diberi perlakuan yaitu direndam pada seduhan teh selama 2, 4 dan 6 hari dan diberi label berbeda kemudian ditutup menggunakan plastik. Letakkan ditempat yang bersih dan sejuk.

Uji Organoleptik

Sebelum dilakukan uji organoleptik, telur itik yang telah direndam selama 2, 4 dan 6 hari dikukus selama 2 jam hingga matang kemudian dihidangkan kepada panelis (teman kelompokmu). Uji Organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap telur asin yang direndam teh. Isi lah tabel berikut berdasarkan hasil organoleptik.

Uji Organoleptik meliputi :

1. Warna
2. Aroma
3. Tekstur
4. Rasa

Menurut Riwan (2008), Organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk mempergunakan suatu produk. Untuk uji organoleptik menggunakan teman kelompokmu sebagai panelis untuk menguji telur asin dengan perendaman teh sesuai tingkat kesukaan dan dilakukan uji terhadap warna, aroma (bau), tekstur dan rasa seperti tabel berikut:



HASIL PENGAMATAN

Tabel . Tabel Hasil Uji Panelis Terhadap Uji Organoleptik Telur.

Telur Asin	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Keterangan/Komentar
Kontrol Tanpa perendaman					
Perendaman 2 hari					
Perendaman 4 hari					
Perendaman 6 hari					

Presentasi

Presentasikan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas

Pengembangan

Masing-masing tiap kelompok mengamati beberapa sampel dari telur asin yang telah direndam teh dan tanpa direndam teh lalu mendiskusikannya.

3. Pada lama perendaman berapakah telur asin yang paling disukai panelis, berikan alasannya?

4. Kesimpulan apakah yang dapat diperoleh dari kegiatan ini?

5. Jelaskan peranan bioteknologi bagi kehidupan !

Pengamatan 3



Masing-masing kelompok membaca materi bioteknologi modern.

Diskusi

1. Buatlah beberapa kelompok di kelasmu terdiri dari 4 orang. Sesuai kelompok yang ditentukan pada pertemuan sebelumnya.
2. Masing-masing kelompok membahas tentang sub topik yang berbeda
 - a. Kelompok 1 membahas tentang kultur jaringan
 - b. Kelompok 2 membahas tentang obat – obatan hasil bioteknologi modern
 - c. Kelompok 3 membahas tentang contoh – contoh organisme transgenik
3. Catat hasil diskusi masing-masing kelompok dan presentasikan didepan kelas.



Evaluasi

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik dan benar !!

1. Apakah yang dimaksud dengan bioteknologi modern?

.....
.....
.....
.....

2. Sebutkan 5 contoh dari bioteknologi modern !

.....
.....
.....
.....

3. Jelaskan peranan bioteknologi modern ?

.....
.....
.....
.....

DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, N.A., J.B. Reece, L.A. Urry, M.L. Cain, S.A. Wasserman, P.V. Minorski & R.B. Jackson. 2010. *Biologi* (Edisi Kedelapan-Jilid 1). Jakarta : Erlangga
- Rohana Kusumawati, Muhammad Luthfi Hidayat. 2012. *Biologi IPA*. Klaten: Intan Pariwara



Fidya Lestari, S.Pd

Lahir di Palembang, 20 Desember 1993. Merupakan alumni mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Sebagai peneliti Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam Terhadap Kadar Kolesterol Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya Pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA.



Dra. Hj. Choirun Niswah, M.Ag

Lahir di Palembang, 21 Agustus 1970. Dosen Pendidikan Agama Islam di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang. Pendidikan S1 Pendidikan Agama Islam IAIN Raden Fatah dan S2 Pendidikan Agama Islam Universitas Islam Negeri Jakarta. Saat ini aktif menjabat sebagai Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan di UIN Raden Fatah Palembang



Riri Novita Sunarti, M.Si

Lahir di Bandung, 19 November 1977. Dosen Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Raden Fatah Palembang. Pendidikan S1 Bidang Biologi Universitas Negeri Sriwijaya Palembang. Pendidikan S2 Biologi bidang Mikrobiologi Institut Pertanian Bogor.



PEMBAYARAN TAGIHAN SEMESTER MAHASISWA

ID Universitas : 0009 IAIN R.FATAH
ID.Mahasiswa : 11222020
Nama Mahasiswa : FIDIA LESTARI
Keterangan Bayar : SPP
Semester Bayar : GANJIL
Tahun Angkatan : 2017
Nama Fakultas : ILMU TARRIBYAH DAN KEGURUAN
Nama Jurusan : PENDIDIKAN BIOLOGI
Nomor Induk Mhs : 11222020
Detail Pembayaran :


001 SPP		600,000	00
Reference Code	:		
Nilai transaksi	:	Rp.	600,000.00
Biaya Bank	:	Rp.	.00
Total Pembayaran	:	Rp.	600,000.00

Terbilang :
ENAM RATUS RIBU RUPIAH

== Universitas menyatakan Struk ini sebagai Tanda Bukti Pembayaran yang sah ==
===== Bila Ada Keluhan Hub Call Center 0711-5228080 Ext. 7337 =====
===== HARAP DISIMPAN BAIK BAIK =====

LUNAS
25 AUG 2017

**BANK
SUMSEL BABEL**
KANTOR KASIMAY SALIM BATU

	FORMULIR KONSULTASI REVISI SKRIPSI	GUGUS PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG Kode : GPMPFT.SUKET.05/RO
---	---	--

Setelah melalui proses koreksi dan bimbingan, maka terhadap skripsi mahasiswa :

Nama : Fidia Lestari
 NIM : 11222020
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Judul Skripsi : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA

Maka skripsi mahasiswa tersebut disetujui untuk dijilid hardcover dan diperbanyak sesuai kebutuhan.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Palembang, 2018

Ketua Penguji



Jhon Riswanda, M.Kes
 NIP. 19690609 199303 1 005

Sekretaris Penguji



Rian Oktiansyah, M. Si
 NIK. 1701025881



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG



FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276

PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN REVISI SKRIPSI

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
Ketua Penguji : Jhon Riswanda, M.Kes NIP. 19690609 199303 1 005
Sekretaris Penguji : Rian Oktiansyah, M.Si NIK. 1701025881
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam
(*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji
Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan
Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran
Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
1.	17/4 2018	- Ace jinda skripsi	 (Rian Oktiansyah, M.Si)
	18/4 2018	Ace. - ut pembanyalihan / penjilidan	 (Jhon Riswanda, M.Kes)



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276
PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN REVISI SKRIPSI

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
Pembimbing I : Dra. Hj. Choirun Niswah, M.Ag
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
1.	20-3-2018	Acc Siap untuk digandakan dan diupload !	




**KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG FAKULTAS
ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276 PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN REVISI SKRIPSI

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
PEMBIMBING II : Riri Novita sunarti, M.Si
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam
(*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji
Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan
Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran
Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
1	17-04-2018	Beberapa digitid pe produk untuk digitid	



**KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG FAKULTAS
ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276 PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN REVISI SKRIPSI

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
PENGUJI I : Dr. H. Zainal Berlian, MM., DBA
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam
(*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji
Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan
Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran
Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
	13/03/2018	See content & judul	



**KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG FAKULTAS
ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276 PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN REVISI SKRIPSI

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
PENGUJI II : Syarifah, M.Kes
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam
(*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji
Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan
Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran
Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
	05-02-2018	Acc dijulid / diperbaiki	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

IJAZAH

**SEKOLAH MENENGAH ATAS
PROGRAM : ILMU PENGETAHUAN ALAM**

TAHUN PELAJARAN 2010/2011

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Sekolah Menengah Atas
Negeri 18 Palembang menerangkan bahwa:

- nama : **FIDIA LESTARI**
- tempat dan tanggal lahir : **Palembang, 20 Desember 1993**
- nama orang tua : **Alfatah, S.Sos**
- nomor induk : **9934357066**
- nomor peserta : **01-010-096-9**

LULUS

dari satuan pendidikan berdasarkan hasil Ujian Nasional dan Ujian Sekolah serta telah memenuhi seluruh kriteria sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Palembang, 16 Mei 2011

Kepala Sekolah,



[Handwritten Signature]

Hj. Erniyati Thahir, s.Pd., MM

NIP. 195405171979032002



No. DN-11 Ma 0005288

**DAFTAR NILAI UJIAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS**

Program : Ilmu Pengetahuan Alam

Kurikulum : Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)
 Nama : **FIDIA LESTARI**
 Tempat dan Tanggal Lahir : **Palembang, 20 Desember 1993**
 Nomor Induk : **9934357066**
 Nomor Peserta : **01-018-096-9**

No.	Mata Pelajaran	Nilai Rata-rata Rapor	Nilai Ujian Sekolah	Nilai Sekolah ¹⁾
I	UJIAN SEKOLAH			
	1. Pendidikan Agama	7,93	0,25	8,12
	2. Pendidikan Kewarganegaraan	7,07	0,60	0,31
	3. Bahasa Indonesia	0,23	0,00	0,57
	4. Bahasa Inggris	0,03	0,98	0,50
	5. Matematika	0,13	0,75	0,50
	6. Fisika	0,03	0,63	0,39
	7. Kimia	7,97	0,50	0,29
	8. Biologi	0,00	0,75	0,45
	9. Sejarah	7,77	0,40	0,15
	10. Seni Budaya	0,10	9,25	0,00
	11. Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan	7,53	7,51	7,52
	12. Teknologi Informasi dan Komunikasi	7,63	0,00	0,33
	13. Keterampilan/Bahasa Asing Bahasa Arab	7,97	0,50	0,29
Rata-rata				0,32

¹⁾ Nilai Sekolah = 40% Nilai Rata-rata Rapor + 60% Nilai Ujian Sekolah

No.	Mata Pelajaran	Nilai Sekolah	Nilai Ujian Nasional	Nilai Akhir ¹⁾
II	UJIAN NASIONAL			
	1. Bahasa Indonesia	0,57	0,00	0,7
	2. Bahasa Inggris	0,60	0,40	0,5
	3. Matematika	0,50	0,50	0,5
	4. Fisika	0,39	9,25	0,9
	5. Kimia	0,29	9,50	9,0
	6. Biologi	0,45	0,75	0,6
Rata-rata				0,7

¹⁾ Nilai Akhir = 40% Nilai Sekolah + 60% Nilai Ujian Nasional

Palembang, 16 Mei 2011

Kepala Sekolah,



[Signature]
Erniast Thahir, S.Pd., MM
 NIP. 195405171979032002



MENGESAHKAN
 Foto kopi sesuai dengan aslinya
 Palembang, 10-10-2017
 Nomor: 420/27/SMA.18/2017
 Kepala SMA Negeri 18 Palembang,
[Signature]
Sri Asmuntah, M.Si
 NIP. 196008281979122003



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UIN RADEN FATAH PALEMBANG

Nomor : Un.09/II.1/PP.009/1448/2016

Tentang

PENUNJUKKAN PENGUJI SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk pembuatan skripsi bagi seorang mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang perlu dikeluarkan surat keputusan tersendiri.
- Mengingat** : 1. Peraturan Menteri Agama RI No. 1 Tahun 1972 jo. No. 1 1974
2. Peraturan Menteri Agama RI No. 60 Tahun 1972
3. Keputusan Senat IAIN Raden Fatah No. XIV Tahun 1984
4. Keputusan Senat IAIN Raden Fatah No. II Tahun 1985
5. Keputusan Rektor IAIN Raden Fatah No. B/11-1/UP/201 tgl 10 Juli 1991
6. Pedoman Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang

MEMUTUSKAN

**Menetapkan
PERTAMA**

: Menunjuk Saudara :

- | | | |
|---------------------------------|----------------------------|------------|
| 1. Dra.Hj.Choirun Niswah, M.Ag. | NIP. 19700821 199603 2 002 | Ketua |
| 2. Riri Novita Sunarti, M.Si | NIK. | Sekretaris |
| 3. Dr. H. Zainal Berlian, DBA | NIP. 19620305 199101 1 001 | Penguji I |
| 4. Elfira Rosa Pane, M.Si | NIP. 19811023 200912 2 004 | Penguji II |

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang masing - masing sebagai Ketua, Sekretaris, Penguji I dan Penguji II Seminar Proposal Skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan atas nama saudara :

Nama : Fidia Lestari
NIM : 11222020
Judul Skripsi : Pengaruh lama Perendaman dalam Larutan Teh Hitam (Camellia sinensis) terhadap Kadar Kolesterol dan Nilai Organoleptik pada Kuning Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA.

KEDUA : Kepada Ketua, Sekretaris, Penguji I dan Penguji II diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

KETIGA : Ketentuan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan oleh Fakultas.

Palembang, 19 April 2016

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
Dan Keguruan,



Dr. H. Kasinyo Harto, M. Ag.
NIP. 19710911 199703 1 004

Tembusan :

1. Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH PALEMBANG FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN RADEN FATAH PALEMBANG

Nomor : B-7680/Un.09/II.1/PP.009/10/2017

Tentang

PENUNJUKKAN PENGUJI SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI
DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk pembuatan skripsi bagi seorang mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang perlu dikeluarkan surat keputusan tersendiri.
- Mengingat** : 1. Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
2. Undang – Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 2003 tentang Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian Pegawai Negeri Sipil;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
6. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 53 Tahun 2015 tentang ORTAKER UIN Raden Fatah;
7. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 53/FMK.02/2014 tentang Standar Biaya Masukan;
8. DIPA Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang Tahun 2016;
9. Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Raden Fatah Nomor 669B Tahun 2014 tentang Standar Biaya Honorarium dilingkungan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang;
10. Peraturan Presiden Nomor 129 Tahun 2014 tentang Alih Status IAIN menjadi Universitas Islam Negeri;

MEMUTUSKAN

Menetapkan

PERTAMA

: Menunjuk Saudara :

- | | | |
|---------------------------------|----------------------------|------------|
| 1. Dra.Hj.Choirun Niswah, M.Ag. | NIP. 19700821 199603 2 002 | Ketua |
| 2. Riri Novita Sunarti, M.Si | NIK. 140201100902/BLU | Sekretaris |
| 3. Dr. H. Zainal Berlian, DBA | NIP. 19620305 199101 1 001 | Penguji I |
| 4. Syarifah, M.Kes | NIP. 19750429 200912 2 001 | Penguji II |

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang masing – masing sebagai Ketua, Sekretaris, Penguji I dan Penguji II Seminar Proposal Skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan atas nama saudara :

Nama : Fidia Lestari
NIM : 11222020
Judul Skripsi : Pengaruh lama Perendaman dalam Larutan Teh Hitam (Camellia sinensis) terhadap Kadar Kolesterol dan Nilai Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olah dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA.

KEDUA : Kepada Ketua, Sekretaris, Penguji I dan Penguji II diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

KETIGA : Ketentuan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan oleh Fakultas.

Palembang, 30 Oktober 2017

Dekan

Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag.
NIP. 19710911 199703 1 004

Tembusan :



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

Nomor : B-2013/Un.09/II.I/PP.00.9/5/2016
Lampiran : -
Perihal : Mohon Izin Penelitian Mahasiswa/i
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Fatah Palembang.

Palembang, 20 Mei 2016

Kepada Yth,
Kepala Laboratorium Biokimia dan
Klinika Klinik Medik FK UNSRI
di-
Palembang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir Mahasiswa/i Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang dengan ini kami mohon izin untuk melaksanakan penelitian dan sekaligus mengharapkan bantuan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk memberikan data yang diperlukan oleh mahasiswa/i kami :

Nama : Fidia Lestari
NIM : 11222020
Prodi : Pendidikan Biologi
Alamat : Jl. Netar Jaya Sukorejo 8 Ilir IT II

Judul Skripsi : Pengaruh lama Perendaman dalam Larutan Teh Hitam (Camellia sinensis) terhadap Kadar Kolesterol dan Nilai Organoleptik pada Kuning Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA.

Demikian harapan kami, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu/Saudara/i diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Dekan,



Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag.
NIP. 197109111997031004

Tembusan :

1. Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
BAGIAN BIOKIMIA DAN KIMIA MEDIK**

Zona F, Gedung I, Kampus Indralaya, OI, 30662, Sumatera Selatan, Indonesia, Telp 0711-580227
Atau/or Jl. Dr. Moh. Ali Komp. RSMH Palembang, 30126, Indonesia, Telp 0711-352342, Fax 0711-373438

Email: biokimiafkunsri@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 04/UN9.1.4/BK/2017

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa,

Nama : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
PROG STUDI : PENDIDIKAN BIOLOGI
JUDUL : PENGARUH PERENDAMAN DALAM SEDUHAN TEH HITAM (*Camelia sinensis*) TERHADAP KADAR KOLES-TEROL KUNING TELUR ASIN OLAHAN DAN SUM-BANGSIHNYA PADA MATERI BIOTEKNOLOGI MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XII SMA

Yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di Laboratorium Biokimia dan Kimia Medik Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 3 April 2017 sampai 21 April 2017.

Demikian untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.



Ketua,

Drs. Sadakata Sinulingga, Apt, M.Kes
NIP. 19580802 198603 1 001



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

SURAT KETERANGAN PERUBAHAN JUDUL SKRIPSI

NOMOR : B-8264/Un.09/II.1/PP.009/11/2017

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang Nomor : In.03/II.1/PP.009/3612/2015, Tanggal 15 Oktober 2015, poin ke 2 bahwa Dosen Pembimbing diberikan hak untuk merevisi judul Skripsi Mahasiswa/i. Maka bersama ini menerangkan bahwa :

Nama : Fidia Lestari
NIM : 11222020
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang
Program Studi : Pendidikan Biologi

Atas pertimbangan yang cukup mendasar, maka Skripsi saudara tersebut diadakan perubahan judul sebagai berikut :

Judul Lama : Pengaruh Lama Perendaman dalam Larutan Teh Hitam (*Camellia Sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Nilai Organoleptik pada Kuning Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA.

Judul Baru : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam (*Camellia Sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 21 November 2017

A.n. Dekan
Ketua Prodi Pendidikan Biologi,



Dr. Indah Wigati, M.Pd.I
NIP. 19770703 200710 2 004





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH PALEMBANG FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN RADEN FATAH PALEMBANG

Nomor : B-8045/Un.09/II.1/PP.009/11/2017

Tentang

**PENUNJUKKAN PENGUJI SEMINAR HASIL PROPOSAL SKRIPSI
DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG**

- Menimbang : 1. Bahwa untuk pembuatan skripsi bagi seorang mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang perlu dikeluarkan surat keputusan tersendiri.
- Mengingat : 1. Undang - Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
2. Undang - Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 2003 tentang Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian Pegawai Negeri Sipil;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
6. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 53 Tahun 2015 tentang ORTAKER UIN Raden Fatah;
7. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 53/FMK.02/2014 tentang Standar Biaya Masukan;
8. DIPA Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang Tahun 2016;
9. Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Raden Fatah Nomor 669B Tahun 2014 tentang Standar Biaya Honorarium dilingkungan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang;
10. Peraturan Presiden Nomor 129 Tahun 2014 tentang Alih Status IAIN menjadi Universitas Islam Negeri;

MEMUTUSKAN

Menetapkan
PERTAMA :

Menunjuk Saudara :

- | | | | |
|-------------------------------|---------|----------------------------|------------|
| 1. Dra.Hj.Choirun M.Ag. | Niswah, | NIP. 19700821 199603 2 002 | Ketua |
| 2. Riri Novita Sunarti, M.Si | | NIK. 140201100902/BLU | Sekretaris |
| 3. Dr. H. Zainal Berlian, DBA | | NIP. 19620305 199101 1 001 | Penguji I |
| 4. Syarifah, M.Kes | | NIP. 19750429 200912 2 001 | Penguji II |

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang masing - masing sebagai Ketua, Sekretaris, Penguji I dan Penguji II Seminar Hasil Proposal Skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan atas nama :

Nama : Fidia Lestari
NIM : 11222020
Judul Skripsi : Pengaruh lama Perendaman dalam Larutan Teh Hitam (Camellia sinensis) terhadap Kadar Kolesterol dan Nilai Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA.

- KEDUA : Kepada Ketua, Sekretaris, Penguji I dan Penguji II diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- KETIGA : Ketentuan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan oleh Fakultas.

Palembang, 14 November 2017

Kasinyo Harto, M.Ag
NIP. 19710911 199703 1 004

Tembusan :

1. Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

NOMOR : Un.03/II.I/BIO/73/ II /2017

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Fidia Lestari
NIM : 11222020
Program Studi : Pendidikan Biologi


Memang benar yang bersangkutan tidak mempunyai pinjaman/tanggungannya alat dan bahan pada Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Palembang, 3 November 2017
Ketua Prodi Pendidikan Biologi,

Dr. Indah Wigati, M.Pd.I
NIP. 19770703 200710 2 004

	<p align="center">SURAT KETERANGAN LULUS UJIAN KOMPREHENSIF</p>	<p align="center">GUGUS PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAHPALEMBANG</p>
		<p align="center">Kode:GMPFT.SUKET.02/RO</p>

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah Ketua atau Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang, menerangkan bahwa mahasiswa:

Nama : Fidia Lestari

NIM : 11222020

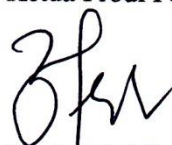
Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah dinyatakan **LULUS** dalam ujian komprehensif yang dilaksanakan pada:

Hari/Tanggal : Rabu/ 08 November 2017

Nilai Ujian komprehensif : **63,17**

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Palembang, 14 November 2017
Ketua Prodi Pendidikan Biologi



Dr. Indah Wigati, M.Pd.I

NIP. 19770703 200710 2 004

Nilai Ujian Komprehensif
Prodi Pendidikan Biologi
Hari/Tanggal : Rabu/ 8 November 2017

No	Nama	Nim	MP	BTA	PI	PPE	Md.Pb	T K	MB	NILAI
1	Hendra Pansukna	13222048	60	70	60	60	68	70	72,00	65,71
2	Pipta Juliani	13222078	65	70	65	60	68	67	71,40	66,63
3	Karta Dikarya	12222053	65	65	63	60	70	67	64,40	64,91
4	Widiya Septian Dewi	13222112	68	75	60	60	68	69	76,60	68,09
5	Wilia Apriani	13222113	68	75	65	60	70	69	68,60	67,94
6	Siti Aisyah	13222094	70	65	65	60	80	71	82,40	70,49
7	Citra Dewi Pratami	13222018	68	60	68	60	68	75	78,00	68,14
8	Piski Ike Julianti	12222082	65	78	65	60	60	69	66,40	66,20
9	Rapida Juliana	12222087	70	60	60	60	70	70	64,00	64,86
10	Abdul Munit	12222001	67	60	60	60	60	65	68,00	62,86
11	Rozarina Yolandasari	12222019	70	70	60	60	60	70	71,60	65,94
12	Dea Asih Suprianti	13222019	70	60	63	62	68	70	68,40	65,91
13	Rita Purnama Sari	13222087	70	60	65	60	60	68	65,00	64,00
14	Ending Permata	13222035	70	60	65	60	68	70	64,40	65,34
15	Nyimas Amalia Riski, H	13222074	70	70	70	60	80	71	70,40	70,20
16	Rina Ardona	13222085	70	60	65	60	78	72	76,00	68,71
17	Wely Julita Arya	13222111	65	80	68	60	68	70	72,40	69,06
18	Rabeta Ayu Susanti	13222080	75	60	60	60	70	72	72,00	67,00
19	Fidia Lestari	11222020	75	60	60	62	68	70	84,00	68,43

Ket: MP : Metodologi Pengajaran
 BTA: Baca Tulis Alqur'an
 PI: Pengetahuan Keislaman
 PPE : Perencanaan Pengelolaan Evaluasi
 MdPb: Media Pembelajaran
 TK : Telaah Kurikulum
 MB : Materi Biologi
 Btn : Botani
 Fistum : Fisiologi Tumbuhan
 Mikro: Mikrobiologi
 Fiswan : Fisiologi Hewan
 Biosel: Biologi Sel

Palembang, 16 November 2017
 Mengetahui,
 Ketua Prodi Pendidikan Biologi



Dr. Indah Wigati, M.Pd.I
 NIP. 19770703 200710 2 004

No	Nama	Nim	Botani	Fistum	Mikro	Fiswan	Bio Sel
1	Hendra Pansukna	13222048	60	60	80	85	75
2	Pipta Juliani	13222078	60	60	80	77	80
3	Karta Dikarya	12222053	60	60	70	62	70
4	Widiya Septian Dewi	13222112	65	65	80	88	85
5	Wilia Apriani	13222113	65	65	80	63	70
6	Siti Aisyah	13222094	75	75	90	92	80
7	Citra Dewi Pratami	13222018	70	70	85	85	80
8	Piski Ike Julianti	12222082	60	60	70	67	75
9	Rapida Juliana	12222087	60	60	70	60	70
10	Abdul Munit	12222001	70	70	65	65	70
11	Rozarina Yolandasari	12222019	70	70	75	63	80
12	Dea Asih Suprianti	13222019	60	60	80	67	75
13	Rita Purnama Sari	13222087	60	60	70	60	75
14	Ending Permata	13222035	60	60	70	62	70
15	Nyimas Amalia Riski, H	13222074	65	65	80	67	75
16	Rina Ardona	13222085	65	65	70	100	80
17	Wely Julita Arya	13222111	65	65	75	77	80
18	Rabeta Ayu Susanti	13222080	60	60	90	60	90
19	Fidia Lestari	11222020	95	95	75	65	90




KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276
PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
PEMBIMBING I : Choirun Niswah, M.Ag
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Larutan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Nilai Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
1.	12-4-2016	Acc untuk Seminar proposal	





KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

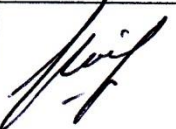



ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276

PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
PEMBIMBING II : Riri Novita Sunarti, M.Si
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Larutan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Nilai Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
1.	28-10-2015	perbaiki latar belakang ringkasan pustaka metode penelitian	
2.	20-11-2015	latar belakang ringkasan pustaka metode penelitian (sumber & peninjauan ke lampiran)	

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
3.	23 Feb 2016.	Bab I, sifat tanin Bab III Sumber, metodologi, Kujukan metode.	
4.	28-Maret 2016	Bab III. Uji Organoleptik sumber & jenis metode uji	
5.	09 April 2016	Laporan belajar, rumusan mabulak, injeksi dan cara penulisan Dijelaskan pautan	
6.	11-April-2016	Ace proposal	




KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276

PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
PENGUJI I : Dr. H. Zainal Berlian, DBA
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Nilai Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
	8/8/16	ace untuk penelitian	



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276

PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
PENGUJI II : Elfira Rosa Pane, M.Si
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Nilai Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
	8.08.2016	Acc penelitian	



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276
PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN HASIL SKRIPSI

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
PENGUJI II : Dra. Hj. Choirun Niswah, M.Ag
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Nilai Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
1.	2 NOV 2017	Mc Sup untuk Ujian Seminar Hasil !	









**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

ALAMAT : JL. PROF. K.H ZAINAL FIKRY KODE POS : 30126 KOTAK POS : 54 TELP (0711)353276 PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Fidia Lestari
NIM : 11222020
Pembimbing II : Riri Novita Sunarti, M.Si (Nik : 160502126)
Judul : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam (*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Sifat Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran Biologi Kelas XII SMA/ MA

No	Tanggal	Komentar	Paraf
1.	10 maret 2017	- Analisis data - metode penelitian	
2.	03 April 2017	Kerangka penulisan pustaka penambah referensi	
3.	2 -		

No	Tanggal	Komentar	Paraf
3.	12 April 2017	- pelaksanaan & evaluasi penelitian	
4.	14 September 2017	- Pembahasan mengenai organoleptik	
5.	24 Oktober 2017	- karakteristik penalis.	
6.	27 Oktober 2017	- Grafik hasil uji kualitatif & Organoleptik	
7.	31 Oktober 2017	perbaiki lagi grafik & pembahan hasil, kesin pulan	
8.	2. November 2017	Acc untuk seminar hasil	



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276
PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN REVISI SKRIPSI

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
Pembimbing I : Dra. Hj. Choirun Niswah, M.Ag
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam
(*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji
Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan
Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran
Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
1.	13-11-2017	Acc siap untuk ujian Munqasyah!	



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276
PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN REVISI SKRIPSI

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
PEMBIMBING II : Riri Novita sunarti, M.Si
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam
(*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji
Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan
Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran
Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
	13-11-2017	Hee coba monogasi	



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276

PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN REVISI SKRIPSI

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
PENGUJI I : Dr. H. Zainal Berlian, MM., DBA
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam
(*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji
Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan
Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran
Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
1.	13 November 2017	<i>Ace Laujilla Munagamb</i>	



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

ALAMAT JL. PROF.K.H. ZAINAL FIKRY KODE POS.30126 KOTAK POS. 54 TELP (0711)353276

PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN REVISI SKRIPSI

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
PENGUJI II : Syarifah, M.Kes
JUDUL : Pengaruh Lama Perendaman dalam Seduhan Teh Hitam
(*Camellia sinensis*) terhadap Kadar Kolesterol dan Uji
Organoleptik pada Kuning Telur Asin Olahan dan
Sumbangsihnya pada Materi Bioteknologi Mata Pelajaran
Biologi Kelas XII SMA/MA

No.	TANGGAL	KOMENTAR	PARAF
	13 top 2017	Acc munasional	



**PUSAT TEKNOLOGI INFORMASI DAN PANGKALAN DATA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN FATAH**

JL. PROF. K.H. ZAINAL ABIDIN FIKRY KM. 3,5 PALEMBANG 30126. ☎ 0711 - 354668 FAX. 0711 - 356209

SERTIFIKAT

Nomor : In.03 / 10.1 / Kp. 01 / 005 / 2013

Diberikan kepada :

NAMA : FIDIA LESTARI
NIM : 11222020
FAKULTAS : TARBIYAH
JURUSAN : PENDIDIKAN BIOLOGI

Atas partisipasinya dalam mengikuti **PENDIDIKAN PROGRAM APLIKASI DAN KEAHLIAN KOMPUTER** yang diselenggarakan pada semester I dan II Tahun Ajaran 2011 - 2012 dengan nilai sebagai berikut :

Program Aplikasi	Nilai	Akumulasi Nilai
Microsoft Office Word 2003	A	B
Microsoft Office Excel 2003	B	

Palembang, 06 Nopember 2013

Kepala PUSTIPD,



Sholeh Khudain, S.Ag

NIP. 197410252003121003



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN FATAH PALEMBANG
LANGUAGE CENTRE
JLN. PROF.ZAINAL ABIDIN FIKRI KM 3.5
PALEMBANG Telp : 0711 354668 psw 147

TOEFL PREDICTION SCORE

SECTION 1	SECTION 2	SECTION 3	TOTAL SCORE
450	410	480	447

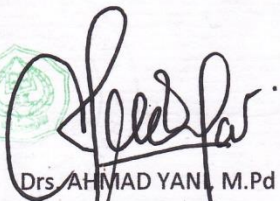
TOEFL PREDICTION TEST

FULL NAME

FIDIA LESTARI

SEX M / F	DATE OF BIRTH DD / MM /YY	TEST DATE DD / MM /YY
F	20/12/1993	18/04/2015

484510174



Drs. AHMAD YAN, M.Pd
CHAIRMAN

The person whose name appears above has taken the TOEFL PREDICTION TEST at UIN Raden Fatah Language Centre.
This score is valid for six months.

Nomor : In.03/8.0/PP.00/400/2015

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LP2M) UIN RADEN FATAH MENERANGKAN :

Nama : Fidia Lestari
Tempat/Tgl.lahir : Palembang, 20 Desember 1993
Fak/Jur/NIM : Tarbiyah/PMIPA-Biologi/11222020

TELAH MELAKSANAKAN PROGRAM KULIAH KERJA NYATA ANGGATAN 65 TEMATIK POSDAYA
DARI TANGGAL 17 FEBRUARI S/D 02 APRIL 2015 DI :

Desa : Senawar Jaya
Kecamatan : Bayung Lencir
Kabupaten : Musi Banyuasin
Lulus dengan nilai : A (Amat Baik)

KEPADANYA DIBERIKAN HAK SESUAI DENGAN PERATURAN YANG BERLAKU



Palembang, 01 Juni 2015
Ketua,

Prof. Dr. Risan Rusli, MA
NIP. 196505101992031003





KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG
LEMBAGA PENGABDIAN MASYARAKAT (LPM)

Jl. Prof. KH. Zainal Abidin Fikri Telp. (0711) 354668 Kode Pos : 30126 Palembang

SERTIFIKAT

Nomor : In.03/8.0/PP.00/ 3872 /2012

Diberikan kepada

Nama : **Fidia Lestari**

NIM : **11222020**

Fak/Prodi : **Tarbiyah/PMIPA-Biologi**

Yang telah Lulus Ujian Program Intensif Pembinaan dan Peningkatan Kemampuan Baca Tulis Al-Qur'an (BTA) yang diselenggarakan oleh Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM)

Sertifikat ini menjadi salah satu syarat untuk mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Munaqasyah berdasarkan SK Rektor No. : **In.03/1.1/Kp.07.6/266/2012**

Palembang, 07 Februari 2014

Mengetahui,

Rektor IAIN Raden Fatah Palembang,



Prof. Dr. H. Aflatun Muchtar, MA

NIP. 19520601 198503 1 002

Ketua LPM,

Dr. Muhajirin, MA

NIP. 19730125 199903 1 002



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

ALAMAT : JL. PROF. K. H. ZAINAL ABIDIN FIKRY KODE POS : 30126 TELP.(0711)353276
PALEMBANG

**SURAT KETERANGAN
HAFAL 10 SURAH JUZ 'AMMA**

Kepada Yth,
Ketua Prodi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah Uin Raden Fatah
Di
Palembang

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Indah Wigati, M. Pd.I
NIP : 197703072010 2 004

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa :

Nama : Fidia Lestari
NIM : 11 222 020
Program Studi : Pendidikan Biologi

TELAH HAFAL 10 SURAH JUZ 'AMMA, Yaitu :

No	Nama Surah	No	Nama Surah
1	Al - Humazah ✓	6	Al - Balad ^{10/3} ✓
2	Al - Qoriah ^{3/5} ✓	7	Asy - Syams ✓
3	Al - Kafirun ✓	8	Al - Lail ^{10/1} ✓
4	Al - Adiyah ^{7/5} ✓	9	Ad - Dhuha ✓
5	Al - Qodar ✓	10	Al - Alaq ✓

Dengan Baik dan Benar

Demikianlah surat ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana semestinya.

Palembang, Agustus 2015
Dosen penguji

Dr. Indah Wigati, M.Pd.I
NIP. 19770703 200710 2 004

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Fidia Lestari, dilahirkan di Palembang pada tanggal 20 Desember 1993. Saat ini penulis bertempat tinggal di Jln. Netar Jaya Kelurahan 8 Ilir Kecamatan Ilir Timur III Palembang. Penulis merupakan anak ke 2 dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak H. Alfatah, S.Sos dan Ibu Hj. Hermawansiah. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak di TK Mandiri pada tahun 1999 dan dilanjutkan dengan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 523 Palembang dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 243 Palembang pada tahun 2005. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2008 di SMP Negeri 4 Palembang. Dilanjutkan dengan pendidikan Sekolah Menengah Atas yang diselesaikan pada tahun 2011 di SMA Negeri 18 Palembang. Pada tahun yang sama penulis menempuh pendidikan strata 1 di Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.