

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Lama fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein tempe biji kacang tanah yang dibungkus dengan kantong plastik (KP) dan daun pisang (DP). Semakin lama fermentasi, kadar protein tempe biji kacang tanah semakin menurun karena semakin lama kesempatan jamur mendegradasi protein.
2. Rata-rata Kadar protein tempe biji kacang tanah yang dibungkus dengan kantong plastik (KP) tertinggi diperoleh pada lama fermentasi 24 jam dan terendah diperoleh pada lama fermentasi 48 jam rata-rata sebesar 5,59% dan rata-rata Rata-rata Kadar protein tempe biji kacang tanah yang dibungkus dengan daun pisang (DP) tertinggi diperoleh pada lama fermentasi 24 jam rata-rata sebesar 9,36% dan yang terendah diperoleh pada lama fermentasi 48 jam rata-rata sebesar 5,86%
3. Sumbangsih dari penelitian ini berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran biologi.

B. Saran

Adapun saran yang ingin diajukan dalam penelitian ini ialah:

1. Perlu dikakukan penelitian lebih lanjut, mengenai pengaruh lama fermentasi terhadap sifat fisik dan sifat organoleptik tempe biji kacang tanah,

sehingga dapat diketahui pada berapa lama waktu fermentasi tempe biji kacang tanah yang paling baik terhadap daya terima warna, rasa, aroma dan tekstur.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, pengaruh bahan pembungkusan kantong plastik berwarna gelap dan daun pisang terhadap kadar protein tempe biji kacang tanah, sehingga dapat diketahui pada bahan pembungkusan mana yang memiliki kadar protein tertinggi.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, mengenai pebandingan nilai gizi dari tempe kacang kedelai dan tempe kacang tanah, sehingga dapat diketahui tempe yang dibuat dari bahan baku mana yang memiliki nilai gizi yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aak. (1989). *Kacang Tanah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Adisarwanto, T.(2001). *Meningkatkan produksi kacang tanah di lahan sawah dan kering*. Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Astawan, M. (2009). *Sehat dengan hidangan kacang dan biji-bijian*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Badan Standardisasi Nasional. (2012). *Tempe dan Standart Tempe Kedelai*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Cahyadi, W. (2007).*Kedelai khasiat dan teknologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Chin, M. L., Lindesy F., Jennifer S., Rebbecca S. F., & Cherly T. (2013). *Bioteknologi Pangan: Panduan bagi Komunikator untuk Meningkatkan Pemahaman*. USA. IFIC Foundation.
- Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat FKM UI. (2011). *Gizi Dan Kesehatan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hanafiah, K. A. (2012). *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi* . Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hidayat, N., Wignyanto., Smarsih, S & Putri, A. I. (2016). *Mikologi Industri*. Malang: UB Press.
- Jauhari. A. (2015). *Dasar-Dasar Ilmu Gizi*. Yogyakarta: Jaya Ilmu.
- Kartasapoetra, M. & Med. (2012). *Ilmu Gizi: Kolerasi Gizi, Kesehatan Dan Produktivitas Kerja*. Jakarta: Renika Cipta.
- Majid, A. (2012). *Perencanaan pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muchtadi, D. (2010). *Kedelai Komponen Bioaktif Untuk Kesehatan*. Bandung: Alfabet.
- Muchtadi, D. (1989). *Petunjuk Laboratorium Evaluasi Nilai Gizi Pangan*. Bogor: PAU Pangan dan Gizi.
- Nugroho, E. D. & Dwi A. R. (2017) *Pengantar Bioteknologi (Teori dan Aplikasi)*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Nuraini, D. N. (2011). *Aneka Manfaat Biji-Bijian*. Yogyakarta: Gava Media.
- Nurhidayat, M. C. P & Suhartini, S. (2006). *Mikrobiologi Industri*. Yogyakarta: Andi.

- Purwaningsih, E. (2007). *Cara pembuatan tahu dan pemanfaatan kedelai*. Bekasi :Ganeca Exact.
- Riswiyanto. (2009). *Kimia Organik*. Jakarta: Erlangga.
- Rukmana, R. (2003). *Kacang tanah*. Yogyakarta: kanisus.
- Sarwono, B. (2010). *Usaha membuat tempe dan oncom*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Siregar, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi Dengan Perhitungan Manual Dan SPSS*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Grup.
- Sizer, F.S. & Withney, E. N. (2000) *Nutrision Concepts And Controversies*. USA. Wordssworth/ Thomson Learning.
- Suprapti, M. L. 2003. *Pembuatan tempe*. Yogyakarta: kanisus.
- Suprpto. (2001). *Bertanam Kacang Tanah*. Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Sudarmadji, S., Bambang H., & Suhardi. (2010). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., Bambang H., & Suhardi. (2007). *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta.
- Susianto & Rita R (2013). *Fakta Ajaib Khasiat Tempe*. Jakarta: Penebar Plus.
- Waridah, E. (2017). *Kamus Bahasa Indonesia: Untuk Pelajar, Mahasiswa dan Umum*. Jakarta: Bmedia Imprint kawan Pustaka.
- Warsidi, E. (2011). *Merintis Usaha Tahu dan Tempe*. Bekasi: Mitra Utama.
- Widianarko, B., Retnaningsih., Sumardi., Soedarini., Lindayani., Rika, P., Sri, L. (2002). *Tips pangan: teknologi, nutrisi dan keamanan pangan*. Jakarta: PT Grasindo.
- Winarno, F.G. (1992). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Online

- Ahmad, S. (2014). Problematika Kurikulum 2013 dan Kepemimpinan Intruksional Kepala Sekolah. *Jurnal Pencerahan*. (<http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/jpp/article/view>). Diakses 16 Februari 2018.

- Ahsanunnisa, R. (2018). Perbandingan Mutu Tempe Dari Kacang Tanah Dan Kacang Kedelai. *Jurnal Alkimia: Ilmu Kimia Dan Terapan*. ([Http://Jurnal.Radenfatah.Ac.Id/Index.Php/Alkimia/Article/View/2262/160](http://Jurnal.Radenfatah.Ac.Id/Index.Php/Alkimia/Article/View/2262/160)) Diakses 16 Februari 2019.
- Andarti, I.Y & Wardani, A.K. (2015). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Kimia, Mikrobiologi, Dan Organoleptik Miso Kedelai Hitam (*Glycine max* (L)). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. <http://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/211>. Diakses 01 Oktober 2018.
- Astuti, N. P. (2009). Sifat Organoleptik Tempe Kedelai Yang Dibungkus Plastik ., Fakultas .Ilmu Kesehatan, UMS.(https://www.google.com/search?ie=UTF-8&client=ms-android-samsung&source=android_browser&q=astuti+2009+pembungkusan+tempe). Diakses 24 September 2018.
- Bauer BE, Lorenzetti S, Miaczynska M, Bui DM, Schweyen RJ & Raginin A. (1996). Amino And Carboxy Terminal Domains Of The Yeast Rab Escort Protein Are Both Required For Binding Of Ypt Small G Proteins. *Jurnal Nucleice Acids Research*. ([Http://academic.oup.com](http://academic.oup.com)). Diakses 05 Maret 2019.
- Beladina, Suyinto & Kusni. (2013). Keefektifan Model Pembelajaran Core LKPD Terhadap Kreativitas Matematis Siswa. *Unnes Journal Of Matematis Education (UJME)*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/3363/3116>. Diakses 29 Oktober 2018.
- Chang, C., Hsu, C., Chou, S., Chen, Y., Huang, Y., & Chung, Y. (2009). Effect Of Fermentation Time On The Antioxidant Activities Of Tempeh Prepered From fermented soybean using rhizopus oligosporus. *Jurnal int j food technol*. (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2621.2009.01907.x>). . Diakses 24 September 2018.
- Dwinaningsih, E. A. (2010). Karakteristik kimia dan sensori tempe dengan variasi bahan baku kedelai/beras dan penambahan angkak serta variasi lama fermentasi., Universitas Sebelas Maret Surakarta.(<https://eprints.uns.ac.id/210/1/170422411201010311.pdf>). . Diakses 24 September 2018.
- Fitrianai, D. E. N., Amelia, E & Maharianingsih., P., (2017). Penusunan model pembelajaran berbasis sains teknologi dan masyarakat (STM) pada konsep bioteknologi (sebagai bahan ajar siswa SMA kelas XII). *Jurnal Pendidikan Biologi (BIOSFERJPB)*. (<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/biosfer/article/view/5079>). . Diakses 24 September 2018.
- Herman & Aslim. (2015). Pengembangan LKPD Tekanan Hidrolik Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Kimia*. <http://ojs.unm.ac.id/JSdPF/article/view/1478>. Diakses 29 Oktober 2018.

- Hassan, A. B., Ahmed, I. A. M., Osman, N. M., Eltayeb, M. M., Osman, G. A. & Babiker, E. E. (2006). Effect of processing treatments followed by fermentation on protein content and digestibility of pearl millet (*Pennisetum typhoides*) cultivars. *Pakistan Journal of Nutrition*. (<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download/>) Diakses 13 Desember 2017.
- Hesseltine, C.W. and Hwa, L. Wang. 1983. Oriental Fermented Foods From Soybeans. (<http://ddr.nal.usda.gov/bitstream/10113/31604/1/CAIN/709020182.pdf>). Diakses 24 September 2018.
- Hidayati. (2010). Pengemangan instrumen kemandirian belajar mahasiswa. *Jurnal penelitian dan evaluasi pendidikan*. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpep/article/view/1977>. Diakses 29 Oktober 2018.
- Jumairi. (2015). Pemanfaatan bahan ajar lembar kerja siswa (LKS) untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran bahasa indonesia kelas IX SMP NEGERI 5 TANGGERANG. *Jurnal cemerlang*. <http://ejournal.unikarta.ac.id/index.php/cemerlang/article/view/47>. Diakses 29 Oktober 2018.
- Komari. (1999). Proses fermentasi biji lamtoro gung dengan *Rhizopus oryzae*. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*. ([http://id.portalgaruda.org/?ref=browse&mod=viewjournal&journal=221&issue=%20Vol%204,20No%201%20\(1999\):%20jurnal%20mikrobiologi%20indonesia](http://id.portalgaruda.org/?ref=browse&mod=viewjournal&journal=221&issue=%20Vol%204,20No%201%20(1999):%20jurnal%20mikrobiologi%20indonesia)). Diakses 24 September 2018.
- Kurniadi, M. & Andri F. (2016). Perspektif Halal Produk Pangan Beerbasis Bioproses Miktoba. (<http://ejournal.undip.ac.id>). Diakses 04 Mei 2018.
- Maharani, A. Y., Nasrul R. H., Sri H., Dewi E. A., Ria N., & Syaiful F., (2016). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Protein tempe Biji Durian. *Jurnal Flovera*. (<http://e-journal.uipma.ac.id>). Diakses 10 Desember 2017.
- Mandle, A. K. P. & Shailendra K. S., (2012). Protein Structure Prediction Using Support Vector Machine. *Internasional Jurnal Of Soft Computing (IJSC)*. (<http://airccse.org/journal/papers>) Diakses 14 februari 2018.
- Maryam, S. (2016). Komponen Isoflavon Tempe Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) pada Berbagai Lama Fermentasi. *Prosiding Seminar Nasional MIPA*. Diakses 13 (<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/semnasmipa/article/download/10225/>). Diakses 13 Desember 2017.
- Mastuti, T.S. & Handayani R. (2014). Senyawa kimia penyusun ekstrak etylasetat dari daun pisang batu dan hasil destilasi air. *Jurnal prosiding SNST*. (http://publikasihilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING_SNS_T_FT/article/view/975). Diakses 25 Januari 2019.
- Moran, J.V, Kirk L, Mecklenburg, Philip Sass, Scott M, Belcher, Donna M, Alferd L & Hilip P.(1994). Splicing Defective Mutans Of Teh OXCI Gene

Of Yeast Mitochondrial DNA: Intial Definition Of The Maturase Domain Of The Grup II Intro A12. ([Http://Academic.Oup.Com](http://Academic.Oup.Com)). Diakses 05 Maret 2019.

- Muthamainna, S. M. S. & Supriadi. (2016). Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Protein dari Tempe Biji Buah Lamtoro Gung (*Leucaena leucocephala*). Jurnal Akademika Kimia. (<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JAK/>). Diakses 10 Desember 2017.
- Mutia, U., Chairul S. & Daniel. (2013). Uji Kadar Asam Laktat Pada Keju Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Berdasarkan Variasi Waktu Dan Kosentrasi Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus lacti*. (<http://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/index.php/JKM/article/viwe/30>). diakses 04 Mei 2018.
- Mutmainnah, S., Usaman, & Nurhadi, M. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik yang Aplikatif-Integratif Berbasis Pendekatan Sainifik pada Materi Laju Reaksi. Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia. <http://jurnal.uns.ac.id>. Diakses 29 Oktober 2018.
- Pagarra, H. (2011). Pengaruh lam perebusan terhadap kadar protein tempe kacang tunggak (*vigna ungiiculata*). Jurnal bionature. <http://ojs.unm.ac.id/bionature/article/view/1390>. Diakses 29 Oktober 2018.
- Pamungkas, E.T.G.D, Sugiono & Nutama. (2018). Tempe bungkil kacang tanah khas malang. <http://jurnalpangan.com/index.php/pangan/article/view/363/313/>. Diakses 26 Januari 2019.
- Pratama, A.A., Sudirman, & Andriani, N. (2014). Studi Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Fisika Getaran dan Gelombang Di Kelas VII SMP Negeri 18 Palembang. Jurnal Pendidikan Sains. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jipf/article/download/1803/748>. Diakses 29 Oktober 2018.
- Radiati, A. & Sumarto. (2016). Analisis Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kandungan Gizi pada Produk Tempe dari Kacang Non-Kedelai. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. (<http://ejurnal2.undip.ac.id/index.php/jap/>). Diakses 20 Desember 2017.
- Rohman & Riya D. J. (2015). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Materi Luas Bagun Datar Berbasis Methode Pembelajaran Discovery Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. (<http://dowload.Portalgaruda.org/article.php>) Diakses 15 Februari 2018.
- Sari, D.P., Tri J., Berti Y. (2014). Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) Untuk Meningkatkan KPS Siswa. rnal inovasi pendidikan.<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=373131&val=7233&title=PENGEMBANGAN%20LKS%20BERBASIS%20KETERA>

MPILAN%20PROSES%20SAINS%20(KPS)%20UNTUK%20MENINGK
ATKAN%20KPS%20SISWA. Diakses 29 Oktober 2018.

- Salim, R. E., Zebua, T & Taslim, T. (2017) Analisis Jenis Kemasan Terhadap Kadar Protein Dan Kadar Air Pada Tempe. Jurnal Katalisator Kopertis Wilayah X. (<http://ejournal.kopertis10.or.id/index.php/Katalisator>). Diakses 24 September 2018.
- Sayuti. 2015. Pengaruh bahan kemasan dan lam inkubasi terhadap kualitas tempe kacang kude sebagai sumber belajar IPA. Jurnal pendidikan biologi. Diakses 24 September 2018. (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=450249&val=7292&title=Pengaruh%20bahan%20kemasan%20dan%20lama%20inkubasi%20terhadap%20kualitas%20tempe%20kacang%20gude%20sebagai%20sumber%20belajar%20ipa>). Diakese 01 Oktober 2018.
- Setyaningsih, E., Purwani, E. & Sarbini. (2009). Perbedaan kadar kalsium, albumin dan daya terima pada selai cakar ayam dan kulit pisang dengan variasi perbandingan kulit pisang yang berbeda. Jurnal Ilmu Kesehatan. (<https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/>). Diakses 15 Desember 2017.
- Suharno. (2016). Implementasi pembelajaran berbasis kurikulum 2013 pada mata pelajaran biologi di SMA negeri 1 gondang kabupaten tulung agung. Jurnal humanity. ([http:// media. Neliti. com/media/publication/view](http://media.Neliti.com/media/publication/view)) Diakses 16 Februari 2018.
- Sundari, D., almashuri & Lamid, A. (2015). Pengaruh proses pemaskan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. Jurnal media litbangkes. (<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/MPK/article/view/4590>). Diakses 24 September 2018.
- Supiati, A., Wisanti., & Budijastuti. W. (2013). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Konstruktivis Untuk Berlatih keterampilan proses sains. Jurnal berkala pendidikan biologi. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/2688>. Diakses 29 Oktober 2018.
- Umbaryati. (2017). Pentingnya LKPD pada pendekatan scientific pembelajaran matematika. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/21473/10157/>. Diakses 29 Oktober 2018.
- Wardhani, Agustin K., Pratidina A., dan Erni S.M. (2008). *Isolasi dan Identifikasi Mikrob Dari Tempe Sorgum Coklat (Sorghum bicolor) Serta Potensinya Dalam Mendegradasi Pati dan Protein*. Jurnal Teknologi Pertanian. [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=309705&val=7353&title=Isolation%20and%20Identification%20of%20Microorganism%20in%20Brown%20Sorghum%20Tempeh%20\(Sorghum%20bicolor\)%20and%20](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=309705&val=7353&title=Isolation%20and%20Identification%20of%20Microorganism%20in%20Brown%20Sorghum%20Tempeh%20(Sorghum%20bicolor)%20and%20)

20Potency%20for%20Degrading%20Starch%20and%20Protein. Diakses 05 Oktober 2018.

Wijaya, A. & Atris S. (2005). Optimization Of Boilding And Soaking Times Of The Tempeh With The Use Of Fuzzy Logic Methode. Jurnal Agritech. (<http://jurnal2.ugm.ac.id/agritech/article/view/9450>). Diakses 16 Februari 2018.

Yuniati, H., Titania, H., Nugroho & Fifi, P.(2015). Uji evektivitas enzim protease dari isolat *bacillus* sp. Galur lokal riau. Jurnal jom fmipa. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFMIPA/article/view/4378>. Diakses 29 Oktober 2018.