

**PENGARUH PENGGUNAAN ABU SEKAM PADI TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI BESAR (*Capsicum
annuum* L.) DAN SUMBANGSIHNYA PADA MATERI
PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN
DIKELAS XII SMA/MA**



SKRIPSI SARJANA S.1

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

Oleh

**OKTA SEPTI HARIANI
NIM. 09 22 2047**

Program Studi Tadris Biologi

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN FATAH
PALEMBANG
2014**

HALAMAN PERSETUJUAN

Hal : Persetujuan Pembimbing
Lamp : -

Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan
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 : Okta Septi Hariani

NIM : 09 222 047

Program : S1 Tadris Biologi

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Abu Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.) dan Sumbangsihnya Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Dikelas XII SMA/MA

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

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Palembang, Juni 2014

Pembimbing I

Pembimbing II



Dra. Choirun Niswah, M. Ag
NIP. 19700821199603 2 002



Fitratul Aini, M. Si
NIP. 19790115200912 2 003

Skripsi Berjudul :

**PENGARUH PENGGUNAAN ABU SEKAM PADI TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI BESAR (*Capsicum annum L.*) DAN
SUMBANGSIHNYA PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN
PERKEMBANGAN DI KELAS XII SMA/ MA**


Yang ditulis oleh saudara **OKTA SEPTI HARIANI**, NIM. 09222047
Telah dimunaqosahkan dan dipertahankan
Di depan Panitia Penguji Skripsi
Pada tanggal, 28 Mei 2014

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

Palembang, 28 Mei 2014
Institut Agama Islam Negeri Raden Fatah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Panitia Penguji Skripsi

Ketua


Muhammad Isnaini
NIP.197402012000031004

Sekretaris


Syarifah, S.Si, M.Kes
NIP. 197504292009122001

Penguji Utama : Irham Falahuddin, M.Si
NIP. 197110021999031002

()

Anggota Penguji : Elfira Rosa Pane, M. Si
NIP. 198110232009122004

()

Mengesahkan
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- Biarpun di tengah gunung pasir dia tetap emas, Biarpun di dasar samudra dia tetap emas, Bahkan biarpun di tengah lumpur pun dia tetap emas, itulah kejujuran.
- Orang tuaku adalah pelita hidupku yang menerangi disetiap langkahku.
- Harapan orang tuaku adalah wahyu untukku, agar senang dan ikhlas menjalani setiap detik dihidupku untuk memenuhi cita-citanya.

KUPERSEMBAHKAN KEPADA :

- Ayahanda Fauzi (Alm) dan Ibunda Dasmawati serta Kakakku Doni Surahman yang telah memberikan dukungan dan semangat yang luar biasa, baik moril maupun materil yang tiada terhingga.
- Adik-adikku tersayang Diko Palendra, Delta Nurcahayani dan Ayukku Evi Putriani yang selalu memberikan do'a dan motivasi serta mengharapkan keberhasilan ku.
- Kekasihku Teguh Priadi, S.Kom yang telah membantu dan selalu memberikan semangat untukku.
- Sahabat terbaik yang selalu ada: Gita Jesika, Tisa A, Riandini M dan Elza JP, Sri A, Ica, Yunita, Ayas serta teman-teman seangkatan yang tak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungannya selama ini.
- Agama dan Bangsaaku
- Almamaterku tercinta

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda- tangan di bawah ini :

Nama : **Okta Septi Hariani**
Tempat dan tanggal lahir : **Pagaralam 06 Oktober 1990**
Program Studi : **Tadris Biologi**
NIM : **09 22 2047**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Seluruh 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 di IAIN Raden Fatah Palembang.

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, Juni 2014
Yang Membuat Pernyataan,

Okta Septi Hariani
Nim . 09 22 2047

ABSTRACT

Big chili (*Capsicum annuum* L.) is one of the vegetables that the request is high enough. One of the way to increase the production and quality of chili crops is by using a fertilizer that aims in increasing the supplay of nutrients needed by plants, that is by using the rice husk ash of waste factory beside giving the benefit of many biomass it also easy to be gotten. The objectives of this study were to know the influence of the use of rice husk ash for the plant of big chili plant with diffrent quality, and to know which one of the best for the plant to produce big chili with high quality. This research was conducted at MIPA Laboratory of Tarbiyah Faculty, IAIN Raden Fatah Palembang. The research used completely randomized design with 4 treatments and 3 replications, so we got 12 units of the experiment. The treatment were P0=0 gram/polybag, P1=24 gram/polybag, P2=48 gram/polybag, and P3=72 gram/polybag. The result of this research showed that giving 24 gram of rice husk ash got the average plant height 22,67 cm, the total stalks were 13,33, the age when the first flowering day was 50 days, and the total chili were 3,33. The treatment of 48 gram got the average plant height 27,17 cm, the total stalks were 21,33, the age when the first flowering day were 55,67 days and the total chili were 8,67. The treatment of 72 gram got the average plant height 33,33 cm, the total stalks were 35,33, the age when the first flowering day were 44,33 days and the total chili were 22. From the result of the research it can be conclude that the level of 72 gram/polybag give the best result for the growing of chili plant compared with another treatments.

Keywords: Big Chili, Rice Husk Ash

ABSTRAK

Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu sayuran yang permintaannya cukup tinggi. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil tanaman cabai dengan menggunakan pemupukan yang bertujuan untuk menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, dengan memanfaatkan limbah pabrik berupa abu sekam padi, selain menghasilkan biomassa yang banyak juga mudah diperoleh. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan abu sekam padi terhadap pertumbuhan tanaman cabai besar dengan kadar yang berbeda, dan mendapatkan kadar abu sekam padi yang terbaik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar. Penelitian ini dilaksanakan di Laboraturium MIPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Fatah Palembang. Penelitian ini Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga didapatkan 12 satuan percobaan. Perlakuan tersebut adalah P0=0 gr/polybag, P1=24 gr/polybag, P2=48 gr/polybag, dan P3=72 gr/polybag. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan abu sekam padi 24 gr/polybag mendapatkan rerata tinggi tanaman 22,67 cm, jumlah cabang pertanaman 13,33, umur saat berbunga pertama 50 hari, dan jumlah buah pertanaman 3,33 buah. Perlakuan 48 gr/polybag mendapatkan rerata tinggi tanaman 27,17cm, jumlah cabang pertanaman 21,33, umur saat berbunga pertama 55,67 hari dan jumlah buah pertanaman 8,67 buah. Dan perlakuan 72 gr/polybag mendapatkan rerata tinggi tanaman 33,33 cm, jumlah cabang pertanaman 35,33, umur saat berbunga pertama 44,33 hari dan jumlah buah pertanaman 22 buah. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa kadar 72 gr/polybag memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan tanaman cabai dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya.

Kata Kunci: Cabai Besar, Abu Sekam Padi

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikumWr. Wb

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena akhirnya Skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik tepat pada waktunya. Skripsi yang Penulis buat dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Abu Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.) dan Sumbangsihnya Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Dikelas XII SMA/MA”**. Dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Tadris Biologi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan, dukungan bimbingan, serta arahan dari banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. DR. H. Aflatun Muchtar, M.A selaku Rektor IAIN Raden Fatah Palembang.
2. Bapak DR. H. Kasinyo Harto, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palembang.
3. Bapak Irham Falahuddin, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palembang.
4. Ibu Dra. Choirunniswah, M. Ag selaku Pembimbing I dan Ibu Fitratul Aini, M. Si selaku pembimbing II yang selalu tulus dan ikhlas meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Irham Falahuddin, M. Si selaku penguji I dan Ibu Elfira Rosa Pane, M. Si selaku penguji II yang telah memberikan arahan dan saran yang membangun untuk perbaikan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. Ibu Delima Engga Maretha, S. Pd, M. Kes Selaku Ketua Bina Skripsi Tadris Biologi dan segenap Dosen Jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
7. Ibu Indah Wigati, M.Pd.I dan para Staf Karyawan Perpustakaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Fatah Palembang yang telah membantu memfasilitasi kemudahan dalam mencari literatur untuk skripsi ini.
8. Orang tua dan keluarga saya atas do'a, cinta dan kasih sayang yang tulus, serta motivasi yang tiada henti selama penyelesaian studi.
9. Seluruh teman-teman Jurusan Biologi Angkatan 2009 yang sama-sama berjuang untuk sukses dan selalu mendukung serta memberikan motivasi sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan
10. Serta semua pihak yang telah membantu memberikan semangat baik materiil maupun spiritual yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Pada akhirnya hanya do'a yang dapat penulis berikan, semoga Allah memberi balasan atas segala bantuan yang telah diberikan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kesempurnaan, kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan skripsi ini sangat diharapkan, dan semoga penulisan skripsi ini membawa manfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pembacanya.

Wassalamu'alaikumWr. Wb

Palembang, 2014
Penulis,

(Okta Septi Hariani)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Halaman Motto dan Persembahan.....	iv
Halaman Pernyataan	v
Abstract	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Hipotesis Penelitian.....	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Abu Sekam Padi	7
1. Komposisi Abu Sekam Padi.....	7
2. Manfaat Abu Sekam Padi Bagi Tumbuhan.....	8
3. Cara Pembuatan Abu Sekam.....	9
B. Tanaman Cabai (<i>Capsicum annuum</i> L).....	9
1. Taksonomi.....	10
2. Morfologi	10
3. Syarat Pertumbuhan	12
4. Kandungan Zat Gizi yang Terdapat Dalam Cabai	14
5. Manfaat dan Khasiat Cabai Bagi Kesehatan.....	15
C. Unsur Hara Bagi Tanaman.....	16
D. Kajian Penelitian Terdahulu.....	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu	20
B. Alat dan Bahan	20
C. Metode Penelitian.....	20
D. Cara Kerja	21
1. Tahap Persiapan Media	21
2. Tahap Pemindahan Bibit Tanaman	21
3. Tahap Pemeliharaan Tanaman Cabai Besar.....	22

4. Tahap Pengamatan	22
E. Analisis Data	23
1. Analisis Varian.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	26
1. Tinggi Tanaman.....	26
2. Jumlah Cabang Pertanaman	29
3. Umur Tanaman Saat Berbunga Pertama	32
4. Jumlah Buah Pertanaman	34
B. Pembahasan.....	37
1. Pengaruh Penggunaan Abu Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Besar Dengan Kadar Yang Berbeda	38
2. Pengaruh Kadar Abu Sekam Padi Yang Paling Tepat Dan Baik Untuk Mempercepat Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Besar.....	41
C. Sumbangannya Pada Pembelajaran di SMA.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	44
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48
RIWAYAT HIDUP	87

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Kimia Abu Sekam Padi	8
Table 2. Kandungan Zat Gizi Cabai (Tiap 100 Gram).....	14
Tabel 3. Kombinasi Petak Percobaan (12 Perlakuan).....	21
Tabel 4. Data Hasil Pengamatan	23
Tabel 5. Analisis Ragam (Anova) RAL	24
Tabel 6. Rataan Tinggi Tanaman 1-11 (MST) Pada Berbagai Perlakuan Abu Sekam Padi.....	26
Tabel 7. Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman Cabai Besar Pada Akhir Penelitian.....	27
Tabel 8. Uji Duncan Taraf 5% Perbandingan Setiap Perlakuan Rata-rata Perlakuan Dengan SSDnya Masing-masing	29
Tabel 9. Rataan Jumlah Cabang Pertanaman Pada Berbagai Perlakuan Abu Sekam Padi.....	29
Tabel 10. Hasil Uji Anova Jumlah Cabang Pertanaman Cabai Besar Pada Akhir Penelitian.....	31
Tabel 11. Uji Duncan Taraf 5% Perbandingan Setiap Perlakuan Rata-rata Perlakuan Dengan SSDnya Masing-masing	31
Tabel 12. Rataan Umur Tanaman Saat Berbunga Pertama Pada Berbagai Perlakuan Abu Sekam Padi.....	32
Tabel 13. Hasil Uji Anova Umur Tanaman Saat Berbunga Pertama Pada Akhir Penelitian Tanaman Cabai Besar	33
Tabel 14. Uji Duncan Taraf 5% Perbandingan Setiap Perlakuan Rata-rata Perlakuan Dengan SSDnya Masing-masing	33
Tabel 15. Rataan Jumlah Buah Pertanaman Pada Berbagai Perlakuan Abu Sekam Padi.....	34
Tabel 16. Hasil Uji Anova Jumlah Buah Pertanaman Cabai Besar Pada Akhir Penelitian.....	35
Tabel 17. Uji Duncan Taraf 5% Perbandingan Setiap Perlakuan Rata-rata Perlakuan Dengan SSDnya Masing-masing	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Grafik Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Besar Pada 1-11 MST	27
Gambar 2. Tinggi Tanaman Cabai Besar Pada 11 MST	28
Gambar 3. Grafik Rata-rata Jumlah Cabang Pertanaman Cabai Besar Pada Akhir pengamatan	30
Gambar 4. Jumlah Cabang Pertanaman Cabai Besar Pada 11 MST	30
Gambar 5. Grafik Rata-rata Umur Tanaman Saat Berbunga Pertama Pada Akhir Pengamatan Tanaman Cabai Besar	32
Gambar 6. Grafik Rata-rata Jumlah Buah Pertanaman Cabai Besar Pada Akhir Pengamatan	34
Gambar 7. Jumlah Buah Pertanaman Cabai Besar Pada 11 MST.....	36
Gambar 8 Alat Pengukur Kadar, Suhu, dan pH.....	72
Gambar9.Tanah Yang Digunakan (Jenis Ultisol)	72
Gambar10.Pengukuran Abu Sekam Padi, pH, Suhu dan Kelembaban.....	73
Gambar 11.Pencampuran Media	73
Gambar 12.Proses Penanaman Cabai Besar	74
Gambar 13.Penempatan Perlakuan Pada Tanaman Cabai Besar	74
Gambar 14.Tanaman Setiap Perlakuan	75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran1. Keadaan Lingkungan dan Kondisi Penelitian	48
Lampiran2. Pengolahan Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman(cm).....	49
Lampiran3. Pengolahan Data Hasil Pengamatan Jumlah Cabang Pertanaman .	64
Lampiran4. Pengolahan Data Hasil Pengamatan Umur Tanaman Saat Berbunga Pertama	66
Lampiran5. Pengolahan Data Hasil Pengamatan Jumlah Buah Pertanaman	69
Lampiran6. Dokumentasi Penelitian.....	72
Lampiran7. Silabus	76
Lampiran8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	79
Lampiran9. Materi Pengayaan	82
Lampiran10. Lembar Kegiatan Siswa (LKS).....	85

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Badan Pusat Statistik (2011) sejalan dengan perkembangan jumlah penduduk di negara Indonesia, maka sudah merupakan suatu kewajiban bagi kita untuk segera menyusun strategi penyediaan bahan kebutuhan hidup masyarakat. Untuk menentukan jenis tanaman bahan pangan yang akan dikembangkan, terlebih dahulu harus dipertimbangkan segi kandungan gizinya, kemudahan untuk diusahakan dan sesuai dengan kondisi ekonomi masyarakat umumnya.

Duriat (1995) *dalam* Taufik (2010) menyatakan salah satu komoditas yang populer dan sering dibudidayakan masyarakat Indonesia adalah cabai. Cabai termasuk komoditas unggulan nasional dan sumber vitamin C. Menurut Syukur (2011) daerah penanaman cabai juga luas karena dapat diusahakan di dataran rendah maupun dataran tinggi, dan juga dapat ditanam di lahan yang sempit seperti pekarangan rumah. Saat ini, telah banyak benih cabai hibrida yang beredar di pasaran dengan nama varietas yang beraneka ragam dengan berbagai keunggulan yang dimiliki. Dalam percobaan ini peneliti menggunakan jenis Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.), pemilihan jenis komoditas ini adalah karena permintaan akan jenis cabai ini sangat besar di pasaran, harga cabai besar cenderung lebih stabil, bisa dipanen secara bertahap, perawatan cabai besar relatif lebih mudah.

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu sayuran yang permintaannya cukup tinggi, baik untuk pasar domestik maupun ekspor ke mancanegara, seperti Malaysia dan Singapura (Sembiring, 2009).

Ross dan Salisbury (1991) menyatakan bahwa tanaman cabai besar lebih membutuhkan K dari pada Ca, oleh karena itu, suplai K perlu ditingkatkan. Kisaran konsentrasi K di dalam tanah adalah 0,1-4% sebagai K_2O dan 0.2-10% di dalam jaringan tanaman (Santoso, 1985). Pemupukan nitrogen dengan menggunakan varietas-varietas unggul berproduksi tinggi dan pengelolaan irigasi yang baik merupakan faktor-faktor utama dalam meningkatkan hasil yang hendak dicapai. Apabila tidak disertai dengan kalium yang cukup efisien, maka nitrogen dan fosfor akan rendah dan produksi yang tinggi tidak mungkin dapat dicapai (Lutfi, 2007).

Pemupukan sebagai salah satu bagian usaha intensifikasi pertanian merupakan usaha yang bertujuan menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil tanaman. Seiring perkembangan pertanian saat ini untuk menuju pertanian berkelanjutan maka salah satu alternatif adalah penggunaan bahan organik dan anorganik sebagai sumber hara untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai. Akhir-akhir ini penggunaan limbah pertanian ataupun perkotaan mulai banyak dipilih dan diperhatikan sebagai sumber bahan organik, karena selain menghasilkan biomassa yang banyak juga mudah diperoleh. Limbah pertanian abu sekam merupakan bahan berserat mengandung selulosa, lignin, hemiselulosa, dan jika dibakar dapat menghasilkan abu dengan silika cukup tinggi 87%-97%, serta mengandung hara N 1% dan K 2% (Kiswondo, 2011).

Namun hal utama yang perlu dipahami bahwa segala proses yang terjadi di alam semesta tentunya tak terlepas dari izin Allah semata. Sebagaimana firman Allah SWT dalam Surat Al A'raaf, ayat 58

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبُثَ لَا يَخْرُجُ
إِلَّا نَكِدًا كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ

Artinya: *"Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur"*.

Berdasarkan ayat tersebut menyatakan bahwa saat ini sudah diketahui bahwa kesuburan tanah tidak pernah bisa didapatkan dengan pemberian pupuk, pemberian pupuk ini hanya sekedar memberikan unsur hara tertentu kepada tanaman pada jangka waktu pendek dan akibat yang timbul justru kesuburan tanah semakin lama semakin menurun sehingga dosis pemberian pupuk akhirnya semakin ditingkatkan oleh para petani di musim tanam berikutnya seperti pupuk kimia dan memanfaatkan limbah pabrik sebagai pupuk alami pada tanaman. Sesungguhnya kesuburan tanah ini akan terjadi bila keseimbangan ekologi tanah dapat tercapai dimana semua unsur kehidupan di dalam tanah mendapatkan 'haknya' masing-masing, justru tidak diganggu dengan bahan kimia buatan dan diracun dengan obat-obatan kimia.

Abu sekam tersebut merupakan hasil pembakaran sekam padi (*Oryza sativa* L) yang dapat diperoleh dari limbah pabrik tempat penggilingan padi. Abu sekam yang berasal dari padi ini sangat kaya akan silika. Tujuan dari

pemberian abu sekam pada suatu tanaman agar pertumbuhan tanaman menjadi baik dan normal (Lili, 2003).

Menurut Martanto (2001) pemberian abu sekam pada cabai berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tinggi tanaman serta menekan serangan hama penyakit. Peran kalium dalam abu sekam memperkuat tubuh tanaman agar daun dan bunga tidak gugur, pengaturan penerapasan transpirasi, kerja enzim dan memelihara potensial osmosis serta pengambilan air merangsang pembentukan bulu-bulu akar, mengeraskan batang tanaman sekaligus merangsang pembentukan biji, sedangkan peran silikon sebagai pemacu pertumbuhan beberapa tanaman *gramineae* terutama pada konsentrasi atau dosis optimal.

Sehubungan dengan dunia pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Biologi, terdapat materi yang tidak semuanya bersifat teori untuk disampaikan di dalam kelas, tetapi juga harus disertai dengan praktik di luar kelas untuk mengaplikasikan teori tersebut. Akan tetapi kegiatan praktik di luar kelas memakan waktu yang lama untuk dilakukan dan tidak efisiennya waktu, sehingga guru-guru di sekolah tidak melakukan praktik di luar kelas, sebagai contoh pada pokok bahasan Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan di SMA/MA.

Bila ditinjau dari segi materi pembelajaran Biologi SMA/MA pada pokok bahasan Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan belum ditemukan penjelasan yang lebih rinci mengenai pertumbuhan vegetatif tanaman. Selain itu, berkaitan dengan faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan juga belum ditemukan penjelasan mengenai nutrisi yang

diperoleh secara alami dengan memanfaatkan sesuatu yang belum dimanfaatkan di lingkungan, seperti memanfaatkan limbah abu sekam padi sebagai nutrisi alami pada tanaman sekaligus memperbaiki struktur tanah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah penggunaan abu sekam padi dengan kadar yang berbeda dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman cabai besar?
2. Pada kadar berapakah penggunaan abu sekam padi yang paling baik diberikan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai besar?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan abu sekam padi terhadap pertumbuhan tanaman cabai besar dengan kadar yang berbeda.
2. Untuk mengetahui kadar penggunaan abu sekam padi yang paling baik untuk mempercepat pertumbuhan tanaman cabai besar.

D. Manfaat Penelitian

Dengan diketahui adanya pengaruh penggunaan abu sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai maka manfaat yang diharapkan antara lain:

a. Secara Teoritik

1. Bagi guru dan siswa: Dapat memberikan sumbangan ilmu sebagai acuan dan penambahan bahan ajar pada Pokok Bahasan Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman di SMA/MA Kelas XII.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memperdalam kajian teori tentang abu sekam padi sebagai media tanam khususnya untuk penelitian tentang pertumbuhan tanaman selanjutnya.

b. Secara praktis

Bagi petani: Dapat memberikan informasi bagi petani bahwa limbah pertanian abu sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai media tanam alami dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, khususnya tanaman cabai pada jenis tanah ultisol.

E. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan abu sekam padi dengan kadar yang berbeda dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman cabai besar.
2. Penggunaan abu sekam padi dengan kadar yang paling baik dapat mempercepat pertumbuhan tanaman cabai besar.

Atau:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel} (5\%)$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika $F_{hitung} > F_{tabel} (5\%)$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Abu Sekam padi

Sekam padi adalah bagian terluar dari bulir padi, yang merupakan hasil sampingan saat proses penggilingan padi dilakukan. Sekitar 20% dari bobot padi adalah sekam padi dan kurang lebih 15% dari komposisi sekam adalah abu sekam yang selalu dihasilkan setiap kali sekam dibakar (Harsono, 2002). Abu sekam adalah sekam padi yang dibakar yang berwarna hitam yang dihasilkan dari pembakaran sekam yang tidak sempurna. Abu sekam padi secara nyata mempengaruhi sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Penggunaan abu sekam pada lahan pertanian selain sebagai sumber silikat juga merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi pencemaran lingkungan oleh limbah pertanian di sekitar lokasi penggilingan padi dan sekaligus sebagai upaya pengembalian sisa panen ke areal pertanian (Ismunadji, 1988).

1. Komposisi Abu Sekam Padi

Dari penggilingan padi dapat dihasilkan 65 % beras, 20 % sekam, dan sisanya hilang (Ismunadji, 1988). Pemanfaatan sekam padi secara komersial masih relatif kecil. Hal ini karena sifat yang dimilikinya antara lain kasar, nilai gizi rendah, kepadatan yang juga rendah, serta kandungan abu yang cukup tinggi (Lili, 2003). Menurut Houston (1972) dalam M, Agung (2013) Setelah mengalami proses pembakaran, senyawa senyawa seperti selulosa, hemiselulosa, dan asam organik akan diubah menjadi CO₂ dan H₂O. Abu halus yang dihasilkan dari proses pembakaran

sekam padi berwarna keputih-putihan sebanyak 13,16%-29,04%. Hasil pembakaran tersebut mengandung silika sebagai komponen utamanya, dimana kandungan silika ini mencapai 86,9%-97,3% berat kering. Bila dilihat dengan mikroskop abu sekam padi berbentuk struktur sel (*Cellular Structure*), dengan banyak pori yang tertutup. Adapun komposisi kimia abu sekam padi adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Komposisi Kimia Abu Sekam Padi

No	Komponen	Jumlah (dalam % berat kering)
1	SiO ₂	86,90 – 97,30
2	K ₂ O	0,58 – 2,50
3	Na ₂ O	0,01 – 1,75
4	CaO	0,20 – 1,50
5	MgO	0,12 – 1,96
6	Fe ₂ O ₃	0,01 – 0,54
7	P ₂ O ₅	0,20 – 2,85
8	SO ₃	0,10 – 1,13
9	Cl	0,01 – 0,42

(Sumber: Ismunadji, 1988).

2. Manfaat Abu Sekam Padi Bagi Tumbuhan

Sekam dan abu sekam memiliki fungsi mengikat logam berat. Selain itu sekam berfungsi untuk menggemburkan tanah sehingga bisa mempermudah akar tanaman menyerap unsur hara, abu sekam dianggap memiliki daya serap terhadap air sedikit, tetapi aerasi udaranya sangat baik. Sekam bakar memiliki keuntungan adalah steril, dan banyak unsur hara ringan untuk mobilisasi. Abu sekam padi sangat kaya akan Si yang dalam oksidasinya untuk memperbaiki tanah (Nugroho, 2009).

3. Cara Pembuatan Abu Sekam

Abu sekam biasanya didapat dari pembakaran sekam padi. Untuk membuat abu sekam dibutuhkan sekam dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan. Pembakaran abu sekam sangat dipengaruhi oleh kondisi cuaca. Waktu yang tepat untuk melakukan pembakaran pada saat udara cerah atau panas. Pembakaran pada saat panas kobaran bara apinya lebih cepat merata dibandingkan pada saat udara mendung (Harsono, 2002). Adapun cara membuat abu sekam dapat dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut :

- a. Menyiapkan alat dan bahan untuk membuat abu sekam dibutuhkan beberapa peralatan dan bahan antara lain tempat pembakaran berupa tong yang kosong, kertas, karung, korek api dan sekam padi.
- b. Pertama sediakan tempat pembakaran berupa tong yang kosong, lalu sesuai dengan kebutuhan sekam ditumpuk pada tong tersebut.
- c. Dengan menggunakan sobekan kertas kurang lebih 2 lembar, tumpukan sekam dibakar pada tong tersebut.
- d. Sekam padi yang sudah dibakar dibiarkan sekitar 2 jam hingga semua sekam terbakar.
- e. Abu sekam yang sudah dingin lalu dimasukkan kedalam wadah karung. Media abu sekam sudah siap digunakan sebagai media tanam.

B. Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.)

Tanaman cabai termasuk famili Solanaceae, genus *Capsicum*. *Capsicum annuum* L. merupakan salah satu spesies dari 20-30 spesies dalam

genus tersebut. Spesies ini paling luas dibudidayakan dan penting secara ekonomi. *Capsicum annuum* diperkirakan mempunyai pusat asal Meksiko, kemudian menyebar ke daerah Amerika Selatan, Amerika Tengah, dan Eropa. Tanaman cabai dapat ditanam di lahan sawah, tegalan (kering), pinggir laut, pegunungan, bahkan di lahan sempit, seperti pekarangan juga bisa berproduksi optimal. Tanaman cabai dapat tumbuh di dataran rendah hingga pegunungan. Ketinggian di atas 1.300 m dpl., cabai tumbuh sangat lambat dan pembentukan buah terhambat (Syukur, 2011).

1. Taksonomi

Menurut Pitojo (2003) ilmu tumbuh-tumbuhan (botani), cabai dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (Tumbuhan berbiji)
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i> (Berbiji tertutup)
Kelas	: <i>Dicotylodena</i> (Biji berkeping satu)
Subkelas	: <i>Metachlamidae</i>
Ordo	: <i>Tubiflorae</i>
Famili	: <i>Solanaceae</i>
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annuum</i> L.

2. Morfologi

Menurut Pitojo (2003) Ciri-ciri morfologi tanaman cabai besar (*Capsicum annuum* L.) adalah sebagai berikut.

a. Akar

Perakaran tanaman cabai cukup kuat, terdiri atas akar tunggang, akar cabang, dan akar serabut. Jika tanaman tumbuh menahun, panjang akar dapat mencapai satu meter ke dalam tanah. Oleh karena itu, budidaya cabai untuk pembenihan perlu disesuaikan dengan kondisi kesuburan tanah sebagai tempat tumbuh perakaran tanaman.

b. Batang

Batang tanaman cabai besar licin, berkayu pada bagian pangkal, tegak, dapat mencapai ketinggian 50cm-150cm, dan membentuk banyak percabangan di atas permukaan tanah sehingga habitus tanaman relatif rimbun pada saat daun-daun tanaman masih muda. Warna batang hijau hingga keunguan, tergantung varietasnya.

c. Daun

Tanaman cabai besar berdaun tunggal sederhana. Daun terletak berselang dan tidak memiliki daun penumpu. Bentuk daun bulat telur dengan ujung meruncing, berlekuk dangkal hingga dalam, dan kadang-kadang ada yang berlekuk majemuk. Panjang daun berkisar antara 5cm-12cm, lebar 1,5cm-4cm, dan panjang tangkai daun berkisar antara 1cm-1,25cm. Daun berwarna hijau hingga keunguan, tergantung varietasnya.

d. Bunga

Tanaman cabai besar memiliki bunga sempurna. bunga muncul dari ketiak tangkai daun, berkedudukan menggantung atau berdiri,

dan merupakan bunga tunggal. Bunga memiliki lima kelopak bunga yang saling berlekatan. Mahkota bunga berbentuk seperti bintang, corong, atau terompet, bersudut 5-6, bewarna putih, berdiameter 8mm-15mm. Jumlah benang sari 5-6 buah, dengan kepala benang sari bewarna kebiruan dan berbentuk memanjang. Kepala putik bewarna kuning kehijauan. Bakal buah beruang dua atau lebih.

e. Buah

Buah cabai besar adalah buah buni, memiliki tiga ruang, berukuran panjang atau pendek dengan variasi ukuran antara 1cm-30cm, dan berbentuk bulat atau kerucut. Pada saat masih muda buah bewarna hijau dan setelah tua bewarna merah, kuning, atau oranye, tergantung varietasnya.

f. Biji

Biji cabai besar berukuran kecil (antara 3mm-5mm), bewarna kuning, serta berbentuk bulat, pipih, dan ada bagian yang sedikit runcing.

3. Syarat Pertumbuhan

a. Suhu

Tanaman cabai merupakan tanaman yang cocok tumbuh didaerah dataran rendah, dataran menengah dan dataran tinggi sekitar 2.500 m dpl, yang mempunyai iklim tidak terlalu dingin dan terlalu lembab. Temperatur yang baik untuk pertumbuhan tanaman cabai adalah antara 24° - 27° C dan untuk pembentukan buah pada kisaran 16° - 23° C (Pitojo, 2003).

b. Cahaya

Untuk dapat berproduksi maksimal, tanaman cabai menghendaki tempat yang terbuka dan tidak ternaungi. Oleh karena itu, tanaman ini sangat cocok di budidayakan di sawah atau tegal. Namun demikian, tanaman cabai juga dapat hidup di pekarangan dan mendapat sedikit naungan dari tanaman lain. Tanaman cabai bukan merupakan tanaman hari panjang, hanya memerlukan sinar matahari selama 9 jam per hari (Pitojo, 2003).

c. Curah Hujan

Menurut Tanijogonegoro (2013), mengatakan bahwa kelembaban relatif yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman cabai adalah 80%. Pada musim hujan, kelembapan akan tinggi, sehingga menanam cabai pada musim ini akan menghadapi resiko terkena serangan cendawan. Curah hujan yang dikehendaki antara 600-1.250 mm yang tersebar merata disepanjang masa pertumbuhannya.

d. Tanah

Tanaman cabai merah dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah seperti Alluvial, Ultisol, Lotosol dan Organosol asalkan syarat tumbuh yang dikehendaki dapat terpenuhi. Untuk mendapatkan kuantitas dan kualitas hasil cabai yang tinggi, cabai mengkehendaki tanah yang subur, gembur kaya akan bahan organik, tidak mudah becek atau mengenang, bebas dari cacing atau nematoda atau

penyakit ular tanah. Kisaran pH tanah yang ideal adalah antara 5,5-6,8, karena pada pH dibawah 5,5 atau diatas 6,8 hanya akan menghasilkan produksi yang sedikit atau rendah. Bagi pH dibawah 5,5 dapat diperbaiki keadaanya dengan cara pengapuran, sehingga pHnya naik mendekati normal (Joko, 2013).

Tanah Ultisol sering diidentikkan dengan tanah yang tidak subur, tetapi sesungguhnya bisa dimanfaatkan untuk lahan pertanian potensial, asalkan dilakukan pengelolaan yang memperhatikan kendala yang ada pada ultisol ternyata dapat merupakan lahan potensial apabila iklimnya mendukung. Tanah Ultisol memiliki tingkat kemasaman sekitar 5,5 (Munir, 1996).

4. Kandungan Zat Gizi yang Terdapat Dalam Cabai

Kandungan zat gizi buah cabai. Komoditas cabai mengandung senyawa-senyawa serta gizi yang sangat berguna bagi tubuh, kandungan gizi cabai dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2. Kandungan Zat Gizi Cabai (Tiap 100 Gram)

Zat Gizi	Tomat
Kalori	31,0 kal
Protein	1,0 g
Lemak	0,3 g
Karbohidrat	7,3 g
Kalsium	29,0 mg
Fosfor	24,0 mg
Serat	0,3 mg
Besi	0,5 g
VitaminA	0,5 mg
Vitamin B1	0,05 mg

Vitamin B2	0,03 mg
Vitamin C	18,0 mg
Niasin	0,2 mg

(Sumber : Pitojo Setijo, 2003)

5. Manfaat dan Khasiat Cabai Bagi Kesehatan

Beberapa manfaat dan khasiat cabai bagi kesehatan sebagai berikut:

a. Penyembuh Luka

Alternatif obat merah yang tidak hanya mencegah infeksi tapi juga segera meredakan rasa nyeri dan pendarahan sehingga mempercepat proses penyembuhan adalah cabai merah. Caranya, adalah cabai merah dikeringkan kemudian ditumbuk sampai halus. Setelah itu ditaburkan pada luka-luka. Bubuk cabai tersebut tidak akan membuat perih luka Anda. Justru sebaliknya, cabai akan menghentikan dengan cepat nyeri dan pendarahan yang ada (Bakulatz, 2011).

b. Pereda Demam Tinggi

Dibandingkan dengan pengobatan konvensional, mengatasi demam tinggi dengan daun cabai merupakan solusi alternatif yang mudah, murah dan cepat. Meredakan pilek dan hidung tersumbat. Karena cabai mengandung zat yang dapat menyebabkan rasa terbakar dan pedas (capsaicin) yang dapat mengencerkan lendir, sehingga lendir yang tersumbat dalam rongga hidung akan menjadi encer dan keluar. Akibatnya, hidung menjadi tidak tersumbat lagi. Ini berlaku pada sinusitis dan juga batuk berdahak (Ardy, 2012).

c. Mencegah Stroke

Cabai dapat memperkecil risiko terserang stroke, penyumbatan pembuluh darah, impotensi, dan jantung koroner. Karena, dengan mengkonsumsi capsaicin secara rutin darah akan tetap encer dan kerak lemak pada pembuluh darah tidak akan terbentuk. Sehingga, darah akan mengalir dengan lancar. Jadi, cabai juga berkhasiat mengurangi terjadinya penggumpalan darah (trombosis) (Ardy, 2012).

d. Meringankan sakit kepala dan nyeri sendi

Rasa pedas yang ditimbulkan capsaicin dapat menghalangi aktivitas otak ketika menerima sinyal rasa sakit dari pusat sistem saraf. Terhambatnya perjalanan sinyal ini akan mengurangi rasa sakit yang kita derita. Selain itu cabai berkhasiat juga untuk meredakan migrain (Bakulatz, 2011).

e. Meningkatkan nafsu makan

Karena capsaicin dapat merangsang produksi hormon endorphen, hormon yang mampu membangkitkan rasa nikmat dan kebahagiaan. Sehingga, nafsu makan menjadi bertambah (Bakulatz, 2011).

C. Unsur Hara Bagi Tanaman

Pertumbuhan, perkembangan dan produksi suatu tanaman ditentukan oleh dua faktor utama yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan lajunya pertumbuhan,

perkembangan dan produksi suatu tanaman adalah tersedianya unsur-unsur hara yang cukup di dalam tanah (Yudhiwijaya, 2009). Unsur-unsur esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah relatif besar diistilahkan sebagai unsur-unsur makro diantaranya yaitu unsur makro (N, P, K, S, Ca, Mg) dan unsur mikro (Fe, B, Mn, Zn, Cu, Mo) (Zulkarnain, 2009).

Nitrogen (N) dibutuhkan tanaman cabai selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji. Namun jumlah penyerapan N pada setiap fase pertumbuhan cabai tidak sama banyaknya. Kekurangan unsur ini di dalam tanaman walaupun pada stadia permulaan akan menurunkan hasil.

Tanaman cabai membutuhkan pasokan unsur P sampai stadia lanjut, Khususnya saat tanaman masih muda. Gejala kekurangan fosfor akan terlibat sebelum tanaman setinggi lutut. Sejumlah besar kalium diambil tanaman sejak tanaman setinggi lutut sampai selesai pembungaan (Tjitrosomo, 1983).

D. Kajian Penelitian Terdahulu

Dalam kajian penelitian terdahulu ini penulis akan memaparkan hasil penelitian tersebut.

Sumiarjo Kiswondo (2011) "*Penggunaan Abu Sekam Dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill)*" Dimana hasil penelitian menunjukkan dosis abu sekam 50 gram/tanaman berpengaruh meningkatkan pertumbuhan dan hasil tomat; dan pupuk Za 20 gram/tanaman hanya berpengaruh meningkatkan hasil buah tomat.

Norhasanah (2012) “*Respon Pertumbuhan Dan hasil tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens Linn) Varietas Cakra Hijau Terhadap Pemberian Abu Sekam Padi Pada Tanah Rawa Lebak*”. Dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap peubah tinggi tanaman umur 7, 14, 21, 28, dan 35 hst, dan terhadap peubah jumlah cabang, jumlah buah, berat buah pertanaman pada dosis 72 gram/tanaman.

Azmi Dhalimi (2003) “*Pengaruh Sekam Dan Abu Sekam Terhadap Pertumbuhan Dan Kematian Tanaman Panili (Vanilla planifolia Andrews) Di Pembibitan*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi pengaruh perlakuan sekam dengan abu sekam terhadap semua parameter yang diamati. Secara tunggal penggunaan 50g sekam dan 50g abu sekam/pelibag berpengaruh baik terhadap pertumbuhan bibit panili, namun dengan tingkat kematian tinggi. Disarankan untuk menggunakan 200g sekam dan 100g abu sekam/polibag untuk memperoleh pertumbuhan yang cukup baik dengan kematian relatif kecil.

Ahadiyat, dan Harjoso (2010) “*Aplikasi Abu Sekam Pada Kondisi Dibawah Kapasitas Lapang Pada Lima Varietas Padi Gogo Hasil Dan Komponen Hasil*”. Percobaan ini menunjukkan bahwa pemberian abu sekam sampai dosis 6 t/ha pada berbagai varietas belum mampu meningkatkan hasil dan komponen hasil. Jumlah anakan, jumlah malai per rumpun dan bobot per rumpun pada varietas Towuti dan Aek sibudong lebih tinggi dibandingkan varietas lainnya.

Pudji Rahardjo (2012) "*Pengaruh pemberian abu sekam padi sebagai bahan desikan pada penyimpanan benih terhadap daya tumbuh dan pertumbuhan bibit kakao*". Percobaan ini menunjukkan bahwa pemberian abu sekam padi 5-10 g/100 benih yang disimpan selama dua minggu menunjukkan berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kakao, dan tidak berpengaruh terhadap diameter batang, jumlah daun, panjang akar, dan berat kering bibit kakao.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan dimulai dari bulan November sampai bulan Januari dengan lokasi penelitian di lahan laboratorium MIPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Fatah Palembang.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: *Polybag*, alat penyiram tanaman, sekop, meteran, kalkulator, neraca digital, PH Meter, Hygro-termometer, pisau, kertas tabel dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Bibit tanaman cabai besar, abu sekam padi, tanah (jenis tanah ultisol), dan air.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimen, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan dalam percobaan ini berupa faktor tunggal. Adapun dosis abu sekam padi yang dibutuhkan sebagai berikut: (Norhasanah, 2012)

$$P_0 = 0 \text{ t. ha}^{-1} \text{ setara dengan } 0 \text{ gr/polybag}$$

$$P_1 = 6 \text{ t. ha}^{-1} \text{ setara dengan } 24 \text{ gr/polybag}$$

$$P_2 = 12 \text{ t. ha}^{-1} \text{ setara dengan } 48 \text{ gr/polybag}$$

$$P_3 = 18 \text{ t. ha}^{-1} \text{ setara dengan } 72 \text{ gr/polybag}$$

Table 3. Kombinasi Petak Percobaan (12 Perlakuan)

Ulangan	Dosis	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
	1		P ₀₁	P ₁₁	P ₂₁
2		P ₀₂	P ₁₂	P ₂₂	P ₃₂
3		P ₀₃	P ₁₃	P ₂₃	P ₃₃

Untuk menentukan nomor petak perlakuan (dengan penempatan *polybag*) dilakukan dengan cara pengacakan dimana terdapat beberapa pola, yaitu menggunakan tabel bilangan teracak, menggunakan kartu atau dengan cara mengundi (Gomez dan Gomez, 1995).

D. Cara Kerja

1. Tahap Pembuatan Media Tanam

- a. Tanah yang digunakan untuk penanaman adalah tanah jenis ultisol yang dicampur abu sekam padi sebagai pupuk organik secara merata sesuai dengan rancangan penelitian.
- b. Masukkan tanah ke dalam *polybag* sebanyak 7 kilogram untuk masing-masing *polybag*.
- c. Tanah yang sudah tercampur merata disiram dengan air untuk menyeimbangkan kondisi fisik, biologi, dan kimia tanam sehingga tidak meracuni tanaman pada saat dilakukan penanaman bibit.

2. Tahap Pemindahan Bibit Tanaman

- a. Bibit dipindahkan kedalam *polybag* ketika kondisi bibit sudah berdaun sejati 4 - 6 lembar.
- b. Sebelum dilakukan penanaman bibit, siram media tanam dengan air bersih, lakukan juga pada media tanam bibit di persemaian.

- c. Tanam bibit tersebut pada lubang tanam yang ada di *polybag* dengan hati-hati. Timbun dengan sedikit memadatkan media tanam di sekitar pangkal tanaman.
- d. Setelah bibit dipindahkan, siram media tanam dengan air bersih secara rutin.

3. Tahap Pemeliharaan Tanaman Cabai Besar

- a. Penyiraman, dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari (sesuai dengan cuaca).
- b. Penyiangan, penyiangan gulma biasanya dilakukan dengan di cabut.
- c. Pengendalian hama, dalam hal ini dilakukan secara manual.
- d. Pemasangan ajir dilakukan pada saat tanaman berumur 3-7 hari setelah pindah tanam.

4. Tahap Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap minggu sampai akhir penelitian yaitu pada saat tanaman dipindahkan kedalam *polybag*. Parameter yang di amati adalah tinggi tanaman, jumlah cabang pertanaman, umur tanaman saat berbunga pertama dan jumlah buah pertanaman.

- a. Tinggi batang diukur dalam satuan cm, jarak dari dasar tanaman sampai ujung tunas tertinggi.
- b. Jumlah cabang pertanaman dihitung pada akhir pengamatan secara manual.
- c. Umur tanaman saat berbunga pertama dihitung dari hari pertama dipindahkan sampai muncul bunga pertama pada tanaman.

- d. Jumlah buah pertanaman dihitung pada akhir pengamatan secara manual pertanaman.

Tabel 4. Data Hasil Pengamatan

No	Perlakuan (t)	Ulangan (r)			\sum_r	Rataan Perlakuan
		1	2	3		
1	P ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X _{j1}	
2	P ₁	X ₄	X ₅	X ₆	X _{j2}	
3	P ₂	X ₇	X ₈	X ₉	X _{j3}	
4	P ₃	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X _{j4}	
	\sum_e	X _{j1}	X _{j2}	X _{j3}	X _{ij}	
Rataan Umum						

E. Analisis Data

1. Analisis Varian

Untuk mengetahui apakah ada data penelitian menunjukkan beda nyata atau tidak maka data tersebut dianalisis menggunakan Analisis of Varian (ANOVA) melalui rumus perhitungan sebagai: (Gomez dan Gomez , 1995).

a. FK = Faktor Korelasi

$$FK = \frac{G^2}{n}$$

b. JKU = Jumlah Kuadrat Umum

$$JKU = \sum_{i=1}^n X_i^2 - FK$$

c. JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan

$$JKP = \frac{\sum_{i=1}^t T_i^2}{r} - FK$$

d. JKG = Jumlah Kuadrat Galat

$$JKG = JKU - JKP$$

Hasil dari perhitungan tersebut disajikan ke dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Analisis Ragam (Anova) RAL

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F tabel 5%
Perlakuan	(t-1)	JKP	$\frac{T_{ei}}{(t-1)} = KTP$	$\frac{\text{Hitung}}{KTP}$	
Galat	T (r-1)	JKG	$\frac{(t-1)}{t(r-1)} = KTG$		
Umum	(r.t-1)	JKU			

kk = ...%

e. Koefisien Keragaman (kk)

$$\text{Rataan umum} = \frac{G}{n}$$

$$kk = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rataan umum}} \times 100\%$$

Keterangan:

SK = Sumber Keragaman

Xi = Pengukuran Petak ke-1

DB = Derajat Bebas

Ti = Jumlah Perlakuan ke-1

JK = Jumlah Kuadrat

n = Banyaknya Petak Percobaan

KT = Kuadrat Tengah

dimana n = (r) (t)

G = Jumlah Umum

r = Ulangan

T = Jumlah Perlakuan

r = Perlakuan

Untuk menentukan pengaruh di antara 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 (significant difference)**. Hal ini ditunjukkan dengan menempatkan satu bintang (*) pada nilai F hitung dalam sidik ragam.

2. Bila $F_{hitung} < F_{tabel 5\%}$ maka H_0 diterima pada taraf uji 5% artinya **tidak berbeda nyata** (*not significant difference*). Hal ini ditunjukkan dengan menempatkan tanda (^{tn}) pada nilai F_{hitung} dalam sidik ragam.

Dimana:

H_0 = Hipotesis perlakuan tidak berbeda nyata

H_1 = Hipotesis perlakuan berbeda nyata

Kemudian apabila ada perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan Uji Duncan dengan taraf signifikansi 5%.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh penggunaan abu sekam padi terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai besar dapat di peroleh hasil sebagai berikut:

1. Tinggi Tanaman

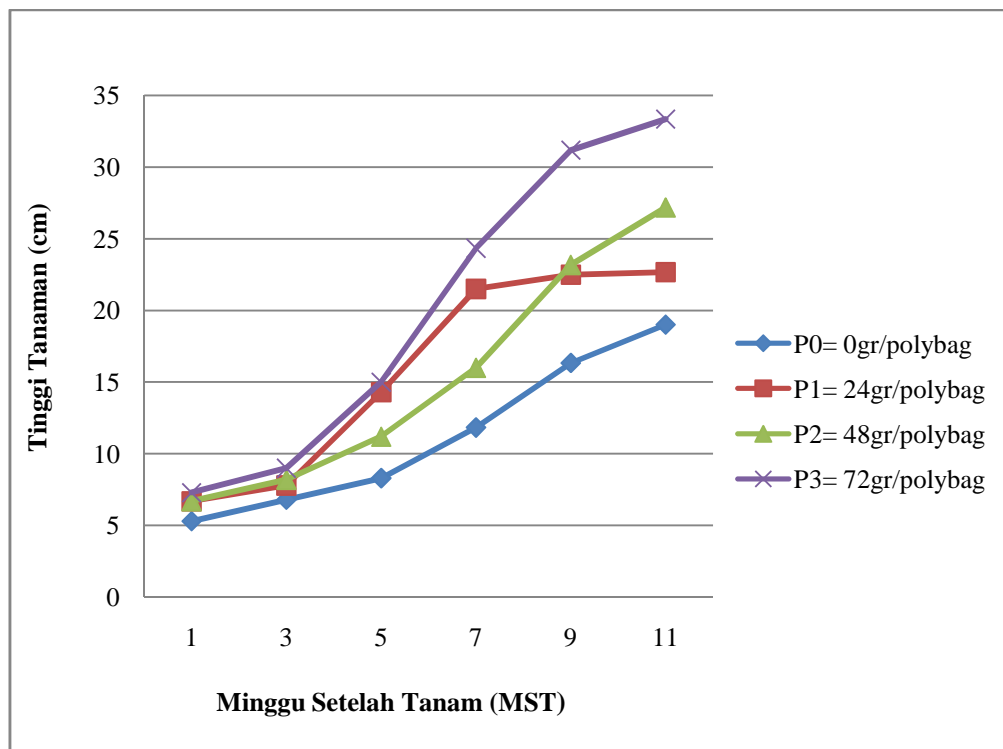
Data hasil penelitian tinggi tanaman cabai besar berdasarkan perlakuan dan ulangan dari pengamatan yang dilakukan pada 1-11 minggu setelah tanam (MST) dapat dilihat dari tabel 6:

Tabel 6. Rataan Tinggi Tanaman 1-11 Minggu Setelah Tanam (MST) Pada Berbagai Perlakuan Abu Sekam Padi.

Perlakuan	Rata-rata Tinggi tanaman (cm)					
	1MST	3MST	5MST	7MST	9MST	11MST
P ₀	5.3c	6.8c	8.2d	11.83d	16.33d	19cd
P ₁	6.7b	7.8bc	14.3ab	21.5ab	22.5bc	22.67bc
P ₂	6.7b	8.2ab	11.2c	16c	23.17b	27.17ab
P ₃	7.3a	9a	15a	24.33a	31.17a	33.33a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji duncan 5%

Dari hasil penelitian pada tabel 6, penggunaan abu sekam padi memberikan tinggi tanaman yang cukup bervariasi (Gambar 1). Grafik pertumbuhan tinggi tanaman dari awal sampai akhir pengamatan.



Gambar 1. Grafik Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Besar Pada 1- 11 MST

Dari hasil pengamatan yang telah diperoleh, kemudian dilakukan analisis sidik ragam dengan pola RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Adapun hasil analisis dapat dilihat pada (Lampiran 2).

Tabel 7. Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman Cabai Besar Pada Akhir Penelitian

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Kadar	3	343.2292	114.40973	1,74 ^{tn}	4.07
Galat	8	524.5	65.5625		
Umum	11	867.7292			

kk = 31.7 %

Keterangan:

* = berbeda nyata

tn = tidak berbeda nyata

(a) Perlakuan P₀(b) Perlakuan P₁(c) Perlakuan P₂(d) Perlakuan P₃**Gambar 2. Tinggi Tanaman Cabai Besar Pada 11 MST (a, b, c, dan d)**

(Sumber: Doc. Pribadi, 2014)

Berdasarkan hasil uji Anova (tabel 7), penggunaan abu sekam padi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada tanaman cabai besar (Gambar 2) selanjutnya untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Duncan taraf 5% seperti pada tabel 8:

Tabel 8: Uji Duncan Taraf 5% Perbandingan Setiap Perlakuan Rata-rata Perlakuan Tinggi Tanaman Dengan SSDnya (*Shortest Significant Differences*) Masing-masing.

Perlakuan	Rerata (cm)	2	3	4	Notasi
P0	19	-	-	-	cPd
P1	22,67	3,67	-	-	bc
P2	27,17	8,17	4,5	-	ab
P3	33,33	14,33	10,66	6,16	a
P0,05 (p,8)		3,26	3,39	3,47	
BJND (Beda jarak Nyata Duncan)		8,76	9,11	9,33	

Keterangan : Huruf-huruf kecil yang sama pada kolom notasi menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji duncan 5%

2. Jumlah Cabang Pertanaman

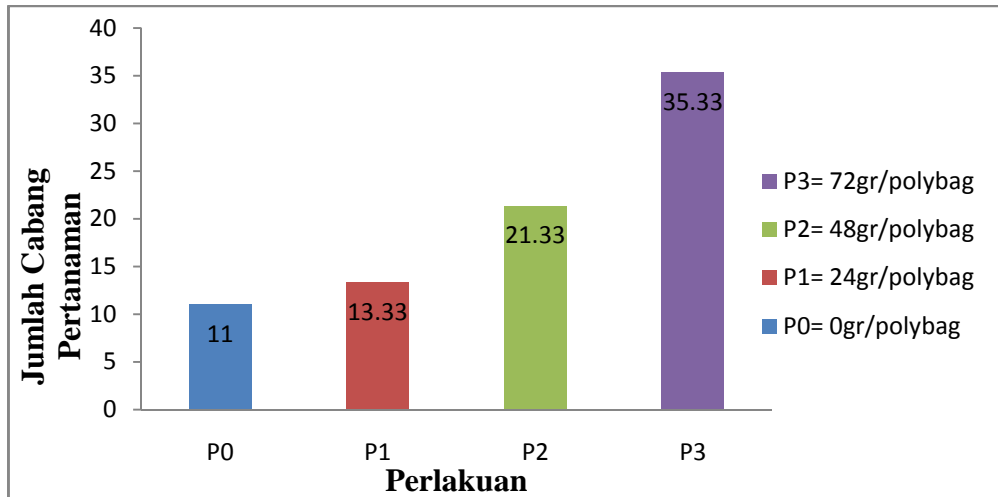
Data hasil penelitian jumlah cabang pertanaman cabai besar pada akhir pengamatan dapat dilihat pada tabel 9:

Tabel 9: Rataan Jumlah Cabang Pertanaman Pada Berbagai Perlakuan Abu Sekam Padi

Perlakuan	Rerata Jumlah Cabang Pertanaman
P0	11 ^c
P1	13.33 ^c
P2	21.33 ^b
P3	35.33 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama maka menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji duncan 5%

Adapun histogram untuk rata-rata jumlah cabang pertanaman pada akhir penelitian dapat dilihat pada gambar 3 grafik rata-rata jumlah cabang pertanaman pada akhir pengamatan:



Gambar 3. Grafik Rata-rata Jumlah Cabang Pertanaman Cabai Besar Pada Akhir Pengamatan



(a) Perlakuan P₀



(b) Perlakuan P₁



(c) Perlakuan P₂



(d) Perlakuan P₃

Gambar 4. Jumlah Cabang Pertanaman Cabai Besar Pada 11 MST (a, b, c, dan d)
(Sumber: Doc. Pribadi, 2014)

Dari hasil pengamatan yang telah diperoleh, kemudian dilakukan analisis sidik ragam dengan pola RAL dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Adapun hasil analisis dapat dilihat pada (lampiran 3).

Tabel 10. Hasil Uji Anova Jumlah Cabang Pertanaman Cabai Besar Pada Akhir Penelitian

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F table 5%
SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%
Kadar	3	1086,25	362,083	6,35*	4.07
Galat	8	456	57		
Umum	11	1542,25			

kk= 37,28%

Keterangan : * = berbeda nyata

^{tn} = tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil uji Anova (tabel 10), penggunaan abu sekam padi memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah cabang pertanaman pada tanaman cabai besar (Gambar 4). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Duncan taraf 5% seperti pada tabel 11:

Tabel 11: Uji Duncan Taraf 5% Perbandingan Setiap Perlakuan Rata-rata Perlakuan Jumlah Cabang Pertanaman Dengan SSDnya (Shortest Significant Differences) Masing-masing.

Perlakuan	Rerata (cm)	2	3	4	Notasi
P0	11	-	-	-	c
P1	13,33	2,33	-	-	c
P2	21,33	8	10,33	-	b
P3	35,33	14	22	24,33	a
P0,05 (p,8)		3,26	3,39	3,47	
BJND (Beda Jarak Nyata Duncan)		8,15	8,475	8,675	

Keterangan : Huruf-huruf kecil yang sama pada kolom notasi menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji duncan 5%

3. Umur Tanaman Saat Berbunga Pertama

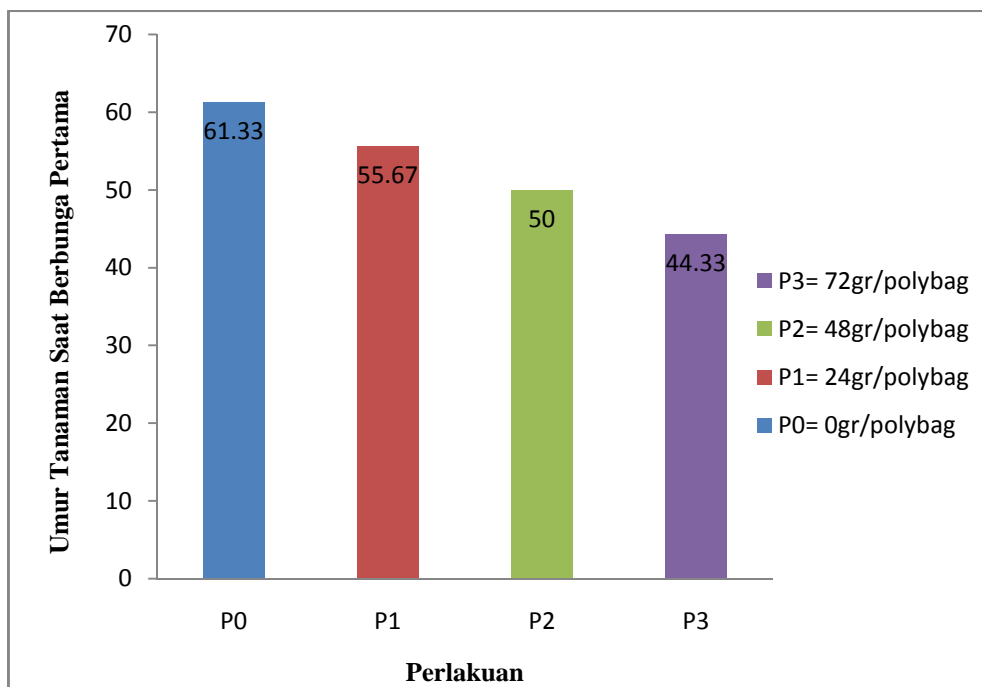
Data hasil penelitian umur tanaman saat berbunga pertama cabai besar pada akhir pengamatan dapat dilihat pada tabel 12:

Tabel 12: Rataan Umur Tanaman Saat Berbunga Pertama Pada Berbagai Perlakuan Abu Sekam Padi

Perlakuan	Rata-rata Umur Saat Berbunga Pertama (Hari)
P0	61,33c
P1	55,67bc
P2	50ab
P3	44.33a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama maka menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji duncan 5%

Adapun histogram untuk rata-rata umur tanaman saat berbunga pertama pada akhir penelitian seperti pada gambar 5 Grafik rata-rata umur saat berbunga pertama pada akhir penelitian.



Gambar 5. Grafik Rata-rata Umur Tanaman Saat Berbunga Pertama Cabai Besar Pada Akhir Pengamatan.

Dari hasil pengamatan yang telah diperoleh, kemudian dilakukan analisis sidik ragam dengan pola RAL dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Adapun hasil analisis dapat dilihat pada (Lampiran 4).

Tabel 13. Hasil Uji Anova Umur Tanaman Saat Berbunga Pertama Pada Akhir Penelitian Tanaman Cabai Besar

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F table 5%
SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%
Kadar	3	481,67	160,56	1,31 ^m	4.07
Galat	8	978	122,25		
Umum	11	1459,67			

kk = 20,94 %

Keterangan:

* = berbeda nyata

^m = tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil uji Anova (tabel 13), penggunaan abu sekam padi memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur tanaman saat berbunga pertama pada tanaman cabai besar. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Duncan taraf 5% seperti pada tabel 14:

Tabel 14: Uji Duncan Taraf 5% Perbandingan Setiap Perlakuan Rata-rata Perlakuan Umur Tanaman Saat Berbunga Pertama Dengan SSDnya (*Shortest Significant Differences*) Masing-masing.

Perlakuan	Rerata (cm)	2	3	4	Notasi
P3	44,33	-	-	-	C
P2	50	5,67	-	-	Bc
P1	55,67	5,67	11,34	-	Ab
P0	61,33	5,66	11,33	17	A
P0,05 (p,8)		3,26	3,39	3,47	
BJND (Beda Jarak Nyata Duncan)		11,9968	12,4752	12,7696	

Keterangan : Huruf-huruf kecil yang sama pada kolom notasi menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji duncan 5%

4. Jumlah Buah Pertanaman

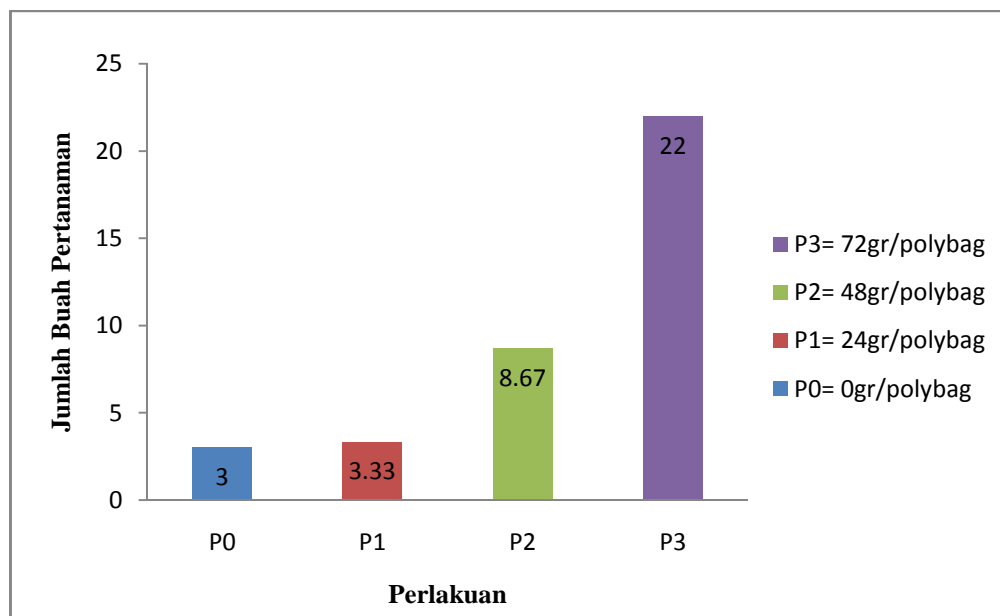
Data hasil penelitian jumlah buah pertanaman cabai besar pada akhir pengamatan dapat dilihat pada tabel 15:

Tabel 15: Rataan Jumlah Buah Pertanaman Pada Berbagai Perlakuan Abu Sekam Padi

Perlakuan	Rata-rata Umur Saat Berbunga Pertama
P0	3 ^c
P1	3.33 ^c
P2	8,67 ^b
P3	22 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama maka menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji duncan 5%

Adapun histogram untuk rata-rata jumlah buah pertanaman pada akhir penelitian seperti pada gambar 6 grafik rata-rata jumlah buah pertanaman cabai besar pada akhir pengamatan.



Gambar 6. Grafik Rata-rata Jumlah Buah Pertanaman Cabai Besar Pada Akhir Pengamatan

Dari hasil pengamatan yang telah diperoleh, kemudian dilakukan analisis sidik ragam dengan pola RAL dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Adapun hasil analisis tersebut adalah sebagai berikut: (Lampiran 5).

Tabel 16. Hasil Uji Anova Jumlah Buah Pertanaman Cabai Besar Pada Akhir Penelitian

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F table 5%
SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%
Kadar	3	710,91	236,97	7,09*	4.07
Galat	8	267,34	33,42		
Umum	11	978,25			

kk= 62,48%

Keterangan : * = berbeda nyata

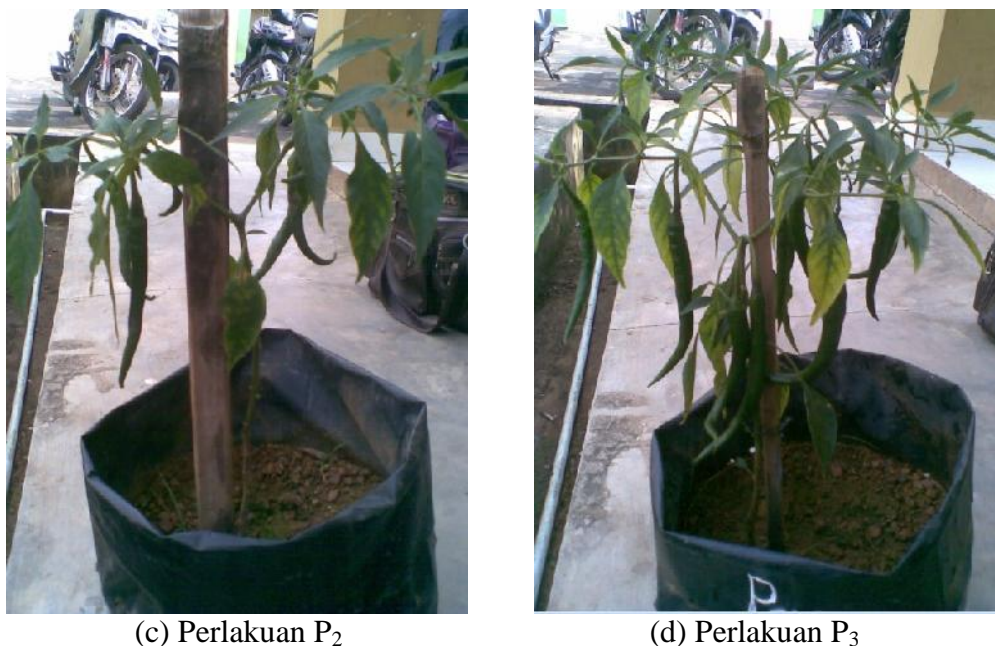
^m = tidak berbeda nyata



(a) Perlakuan P₀



(b) Perlakuan P₂



Gambar 7. Jumlah Buah Pertanaman Cabai Besar Pada 11 MST (a, b, c, dan d)
(Sumber: Doc. Pribadi, 2014)

Berdasarkan hasil uji Anova (tabel 16), penggunaan abu sekam padi memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah buah pertanaman pada tanaman cabai besar (Gambar 7). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Duncan taraf 5% seperti pada tabel 17:

Tabel 17: Uji Duncan Taraf 5% Perbandingan Setiap Perlakuan Rata-rata Perlakuan Jumlah Buah Pertanaman Dengan SSDnya (Shortest Significant Differences) Masing-masing.

Perlakuan	Rerata (cm)	2	3	4	Notasi
P0	3	-	-	-	c
P1	3,33	0,33	-	-	C
P2	8,67	5,34	5,67	-	B
P3	22	13,33	18,67	19	A
P0,05 (p,8)		3,26	3,39	3,47	
BJND (Beda Jarak Nyata Duncan)		6,2918	6,5427	6,6971	

Keterangan : Huruf-huruf kecil yang sama pada kolom notasi menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji duncan 5%

B. Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan proses pembuatan media tanam dengan menggunakan limbah abu sekam padi pada tanggal 16 November 2013. Tanah yang digunakan yaitu tanah ultisol yang di campur dengan abu sekam padi sesuai dengan kadar yang telah ditentukan sebelumnya yaitu perlakuan kontrol $P_0=0$ gr/polybag, $P_1=24$ gr/polybag, $P_2=48$ gr/polybag dan $P_3=72$ gr/polybag dengan masing-masing tiga ulangan sehingga terdapat 12 polybag. Penanaman tanaman cabai dilakukan pada tanggal 18 November 2013. Kemudian tanaman dipelihara sesuai dengan tata cara pemeliharaan dan diamati hingga akhir penelitian sesuai dengan parameter penelitian mulai dari tanggal 25 November–31 Januari 2014.

Berkaitan dengan lingkungan tempat penelitian berlangsung dimana berdasarkan pengukuran faktor lingkungan yang diperoleh hasil berupa pH tanah, suhu, dan kelembaban udara (lampiran 1). Adapun pH tanah yang digunakan sebagai media tanam yaitu 5,8 (asam). Menurut Pitojo (2003) bahwa derajat keasaman tanah yang ideal bagi pertumbuhan tanaman cabai berkisar antara 5,5-6,8. Menurut Nurfalach (2010) suhu berpengaruh pada pertumbuhan tanaman cabai. Tanaman cabai membutuhkan iklim dengan suhu optimal berkisar 24-28 °C, sedangkan hasil pengukuran suhu selama proses penelitian yaitu berkisar 29-32°C. Pada suhu tertentu seperti 15 °C dan lebih dari 32 °C akan menghasilkan buah cabai yang kurang baik. Untuk kelembaban tanaman berkisar 80%, sedangkan hasil kelembaban pengukuran selama proses penelitian yaitu 76%. Berdasarkan hasil tersebut, lingkungan

dalam penelitian ini belum memenuhi kriteria lingkungan yang diperlukan selama pertumbuhan tanaman cabai besar.

1. Pengaruh Penggunaan Abu Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Besar Dengan Kadar Yang Berbeda.

Dari data pengamatan dan hasil analisis secara statistik maka diperoleh hasil bahwa perlakuan abu sekam padi berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang pertanaman dan jumlah buah pertanaman, sedangkan pada parameter tinggi tanaman (cm) dan umur tanaman saat berbunga pertama (hari) tidak berpengaruh nyata. Pada tabel 7 untuk parameter tinggi tanaman (cm) menunjukkan tidak berbeda nyata dapat kita lihat bahwa nilai F hitungnya 1,74 lebih kecil dari nilai F tabel 5% 4,07. Pada tabel 10 untuk parameter jumlah cabang pertanaman dapat kita lihat bahwa nilai F hitungannya 6,35 lebih besar dari nilai F tabel 5% 4,07 hal ini menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata. Sedangkan pada tabel 13 untuk parameter umur tanaman saat berbunga pertama dapat kita lihat bahwa nilai F hitungnya 1,31 lebih kecil dari nilai F tabel 5% 4,07 hal ini menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata. Dan pada tabel 16 untuk parameter jumlah buah pertanaman dapat kita lihat bahwa nilai F hitungnya 7,09 lebih besar dari nilai F tabel 5% 4,07 hal ini menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata. Sesuai dengan Hanafiah (2012) yang menyatakan bahwa jika F hitung lebih besar dari F tabel 5% maka ada perbedaan yang nyata pada perlakuan.

Dari hasil akhir pengamatan pada parameter tinggi tanaman cabai besar tidak berpengaruh nyata pada analisis Anova, tetapi berbeda nyata antara perlakuan. Tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P₃ yaitu 33,33

cm diikuti oleh P_2 yaitu 27,17 cm, P_1 yaitu 22,17 cm dan P_0 yaitu 19 cm (Lampiran 2f). Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa abu sekam padi dapat meningkatkan sejumlah hara yang dibutuhkan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai. Kiswondo (2011) mengatakan bahwa abu sekam padi dapat meningkatkan pH dan meningkatkan sejumlah hara penting seperti kalium, magnesium, kalsium, nitrogen, fosfor, dan silika yang cukup tinggi dalam tanah. Menurut Lakitan (1993), mengemukakan bahwa unsur hara yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun, batang, cabang, dan akar adalah Nitrogen (N). Konsentrasi Nitrogen yang tinggi menghasilkan daun yang lebih besar dan banyak. Karena Nitrogen yang tersimpan merupakan unsur yang berperan penting dalam protoplasma dan membantu pembentukan daun dan batang pada tanaman cabai merah, maka pada setiap perlakuan tingkat kandungan Nitrogen yang paling tinggi dapat memperoleh pertumbuhan yang optimal.

Pemberian abu sekam padi berpengaruh nyata pada parameter jumlah cabang pertanaman, dari hasil analisis Anova bahwa F hitung lebih besar dari F tabel 5%. Jumlah cabang pertanaman tertinggi pada perlakuan P_3 yaitu 35,33 yang diikuti P_2 yaitu 21,33, P_1 yaitu 13,33 dan P_0 yaitu 11 cabang (Lampiran 3). Banyak sedikitnya jumlah cabang pada tanaman cabai akan mempengaruhi jumlah daun dan jumlah buah pada tanaman. Pemberian abu sekam padi berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai. Diduga kandungan silika pada abu sekam padi mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Menurut Irianto (2009) bahwa kalium dalam tanaman berfungsi mempercepat pertumbuhan jaringan

meristematik. Dengan meningkatnya jumlah kalium yang diserap tanaman maka pertumbuhan jaringan meristem juga akan lebih aktif dan cabang yang dihasilkan juga lebih banyak. Rohyanti (2011) menambahkan bahwa unsur K juga sebagai pembantu penyelenggara fotosintesis tanaman. Dalam proses fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat, protein dan senyawa organik lainnya, berlangsungnya pembelahan dan perpanjangan sel-sel tanaman akan memacu pertumbuhan pada tunas-tunas pucuk tanaman dan akhirnya akan mendorong terjadinya penambahan tinggi tanaman.

Pada pengamatan umur tanaman saat berbunga pertama tidak berpengaruh nyata pada analisis sidik ragam tetapi terdapat perbedaan antara perlakuan, umur tanaman saat berbunga pertama tercepat pada perlakuan P_3 yaitu 44,33 kemudian diikuti oleh P_2 yaitu 50, P_1 yaitu 55,67, dan P_0 yaitu 61,33 hari (Lampiran 4). Pemberian abu sekam memberikan pengaruh umur awal tanaman berbunga lebih cepat dibandingkan perlakuan tanaman tanpa abu sekam padi, perlakuan yang lebih cepat berbunga yaitu pada perlakuan P_3 dan P_2 , tetapi pada perlakuan P_2 bunga mengalami gugur dan tidak menjadi buah seperti perlakuan P_3 , hal ini diduga kurangnya ketersediaan unsur hara P dan unsur K sehingga bunga mudah gugur. Menurut Lingga (2007) dalam Norhasanah (2012) menyatakan bahwa, unsur P diperlukan untuk tanaman memperbanyak pertumbuhan generatif (bunga dan buah) sehingga kekurangan unsur P dapat menyebabkan produksi tanaman menjadi menurun. Kiswondo (2011) menambahkan bahwa, peran kalium dalam abu sekam padi memperkuat tubuh tanaman agar daun dan bunga tidak gugur, dan memelihara potensial osmosis serta pengambilan air merangsang

pembentukan bulu-bulu akar, merangsang batang tanaman sekaligus merangsang pembentukan biji.

Sedangkan pengamatan jumlah buah pertanaman berpengaruh nyata pada analisis sidik ragam, hasil jumlah buah pertanaman terbanyak pada perlakuan P_3 yaitu 22 buah kemudian diikuti oleh P_2 yaitu 8,67 buah, P_1 yaitu 3,33 buah dan P_0 3 buah (Lampiran 5). Pemberian abu sekam padi menunjukkan pengaruh yang nyata pada buah pertanaman dibandingkan perlakuan tanpa abu sekam. Pada perlakuan P_0 dan P_1 terlihat beberapa tanaman terserang hama dan penyakit, daun menjadi keriting serta buah menjadi busuk. Walaupun tidak sampai merusak keseluruhan tanaman cabai, tetapi dapat mengganggu pertumbuhannya. Hal ini karena pada perlakuan P_0 dan P_1 tanaman kekurangan unsur hara yang menyebabkan tanaman mudah terserang penyakit. Menurut Makarim (1995) bahwa unsur P berperan dalam mempercepat pembentukan buah, bunga dan biji, memperbaiki kualitas tanaman serta meningkatkan daya tahan terhadap penyakit. Purwanto (2010) menyatakan bahwa silika (Si) termasuk unsur non esensial bagi tanaman sehingga perannya kurang mendapat perhatian. Si berperan dalam meningkatkan fotosintesis dan resistensi tanaman terhadap cekaman biotik (serangan hama dan penyakit) dan abiotik (kekeringan, salinitas, alkalinitas, dan cuaca ekstrim).

2. Pengaruh Kadar Abu Sekam Padi Yang Paling Baik Untuk Mempercepat Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar.

Dari hasil pengamatan pemberian abu sekam padi yang paling baik pada tanah ultisol yaitu pada perlakuan P_2 (48 gr/polibek) untuk parameter tinggi

tanaman dan umur saat berbunga pertama sedangkan, P₃ (72 gr/polibek) untuk parameter jumlah cabang pertanaman dan jumlah buah pada tanaman, karena pada perlakuan P₂ dan P₃ pemberian abu sekam padi dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan pada tanaman cabai besar. Menurut Erpina (2013) mengatakan bahwa pertumbuhan cabai hibrida sangat membutuhkan unsur hara berupa nitrogen (N) \pm 0,02%, fosfor (P) 16-25 ppm (Bray I) dan kalium (K) 5-24 ppm. Unsur-unsur hara pada tanaman cabai tersebut dapat terpenuhi dengan memberikan abu sekam padi, seperti yang peneliti lakukan pada perlakuan P₂ dan P₃ bahwa abu sekam padi mengandung silika cukup tinggi 87%-97%, serta mengandung hara N 1% dan K 2% sehingga dapat memenuhi nutrisi yang diperlukan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar.

C. Sumbangsih Pada Pembelajaran di SMA/MA

Penelitian tentang pengaruh penggunaan abu sekam padi terhadap tanaman cabai besar ini akan dialokasikan pada kegiatan pembelajaran di sekolah khususnya SMA/MA kelas XII semester genap pada materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan, dengan Standar Kompetensi 1. Melakukan percobaan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dan Kompetensi Dasar 1.2. Melaksanakan percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan. Untuk mencapai kompetensi dasar, diberikan contoh perangkat pembelajaran yaitu Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS). Keberhasilan seorang guru dalam menyampaikan pembelajaran merupakan sesuatu yang

sangat diharapkan sehingga untuk memenuhi tujuan tersebut diperlukan suatu persiapan yang matang. Sukardi (2013) menyatakan bahwa pembelajaran adalah suatu kegiatan pendidikan yang mewarnai interaksi yang terjadi antara guru dengan anak didik. Dalam interaksi ini guru dengan sadar merencanakan kegiatan mengajarnya secara sistematis dengan memanfaatkan segala sumber yang ada. Di antara hal yang harus dipenuhi oleh guru adalah bahan pelajaran yang disampaikan guru dapat dikuasai oleh anak didik secara tuntas.

Materi hasil penelitian ini disarankan untuk digunakan dalam sub pokok bahasan faktor- faktor yang mempengaruhi tumbuhan. Dalam sub pokok bahasan ini faktor-faktor yang mempengaruhi tumbuhan itu ada dua yaitu, faktor dalam yang terdiri dari Gen dan Hormon, dan faktor luar terdiri dari air, nutrisi, kelembapan, cahaya dan suhu udara. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa nutrisi yang diberikan pada tanaman mempengaruhi pertumbuhan tanaman, hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang diberi pupuk memberikan hasil yang baik pada tinggi tanaman, jumlah cabang tanaman, umur saat berbunga pertama dan jumlah buah pertanaman, rata-rata tinggi tanaman yang diberi pupuk mencapai 33,33 cm sedangkan yang tidak diberi pupuk hanya 19 cm, rata-rata jumlah cabang tanaman yang diberi pupuk mencapai 35,33 cabang sedangkan yang tidak diberi pupuk hanya 11 cabang, rata-rata umur saat berbunga pertama tercepat yang diberi pupuk umur 44,33 hari sedangkan yang tidak diberi pupuk umur 61,33 hari baru berbunga, dan rata-rata jumlah buah pertanaman yang diberi pupuk mencapai 22 buah sedangkan yang tidak diberi pupuk hanya 3 buah.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Pemberian kadar abu sekam padi memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah cabang pertanaman, dan jumlah buah pertanaman, tetapi tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan umur saat berbunga pertama.
2. Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa pemberian kadar abu sekam padi 48 gr/polibek merupakan kadar yang baik untuk meningkatkan parameter tinggi tanaman, dan umur saat berbunga pertama. Sedangkan, kadar abu sekam padi 72 gr/polibek merupakan kadar yang baik untuk meningkatkan parameter jumlah cabang pertanaman, dan jumlah buah pada tanaman cabai besar.

B. Saran

1. Untuk peneliti selanjutnya perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hasil berat basah dan berat kering buah cabai besar.
2. Untuk peneliti selanjutnya perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh kombinasi abu sekam padi dengan pupuk anorganik serta perbandingan abu sekam padi dengan pupuk anorganik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardy, D. 2012. *Manfaat Cabe Bagi Kesehatan*. <http://www.banyakmanfaat.com> diakses tanggal 10 September 2013 Pukul 21.00 WIB
- Agung, G. F., Rizal H.S, dan Primata M. (2013) “Ekstraksi Silika Dari Abu Sekam Padi Dengan Pelarut KOH”. Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik. Universitas Lambung Mangkurat. *Konversi, Vol.2 No. 1, Th. 2013*
- Badan Pusat Statistik. 2011. *Produksi Sayuran di Indonesia*. Diakses tanggal 28 Juni 2013.
- Bakulatz. 2011. *Manfaat Cabai*. <http://wordpress.com> diakses tanggal 10 september 2013 Pukul 20.30 WIB
- Erpina, I. Riza L. dan Tri R.S. 2013. Pertumbuhan Cabai Hibrida (*Capsicum annum* L.) Pada Kombinasi Tanah PMK Dengan Kompos Limbah TKKS. Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura. Pontianak. *Jurnal Protobiont Vol 2 No 2 Thn.2013:19-25*
- Dhalimi, A. 2003. Pengaruh Sekam Dan Abu Sekam Terhadap Pertumbuhan Dan Kematian Tanaman Panili (*Vanilla planifolia Andrews*) Di Pembibitan. Balai Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat. *Buletin TRO Vol.XIV No.2 Th.2003:46-54*.
- Depdiknas. 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 tahun 2006 *Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: BNSP
- Departemen Agama RI. 2010. *Al-Quran dan Terjemahnya*. Bandung: CV Diponegoro
- Gomez, K.A. & Arturo A.G. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta: UI Press.
- Harsono, H. 2002. *Pembuatan Silika Amorfo Dari Limbah Sekam padi*. <http://wordpress.ac.id/Fakultas/mipa.di> akses 07 September 2013 Pukul 10.30 WIB
- Hanafiah, K.A. 2012. *Rancangan Percobaan Teori Dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hidayat. 2013. *Kandungan dan Manfaat Cabai*. <http://www.tanijogonegoro.com> diakses tanggal 10 September 2013 Pukul 20.30 WIB

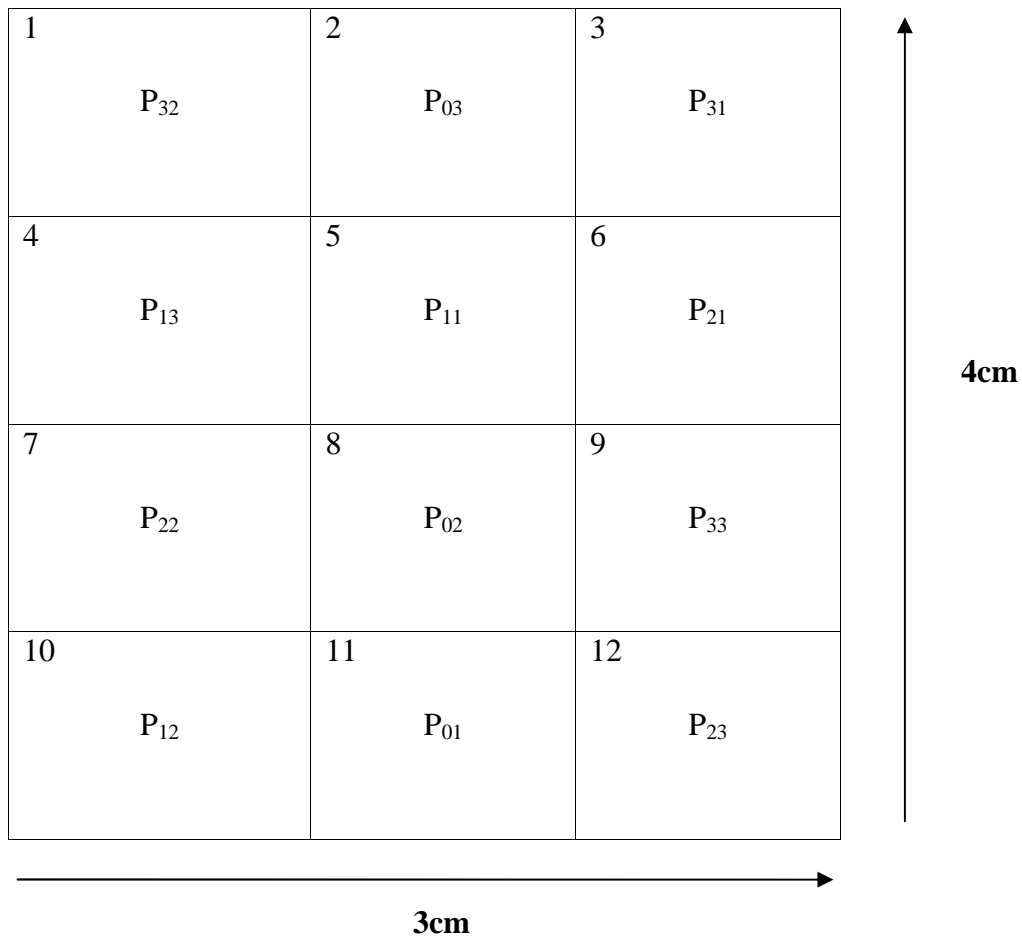
- Ismunadji, M., S. Partohardjono, M. Syam, dan A. Widjono. 1988. Padi: *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Bogor
- Irianto. 2009. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativum* L.) Pada Beberapa Jenis Abu. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi. *Jurnal Agronomi Vol.13 No. 1 Thn:2009*
- Joko, 2013. *Kandungan dan Manfaat Cabai*.<http://www.tanijogonegoro.com> diakses tanggal 10 September 2013 Pukul 20.30 WIB
- Kiswondo, S. 2011. Penggunaan Abu Sekam Dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). Universitas Moch. Sroedji Jember. *Jurnal EMBRYO Vol.8 No.1. Th.2011:9-14.*
- Lili. 2003. *Manfaat Abu Sekam Padi*.<http://www.yahoo.co.id/gwt/x>. Diakses tanggal 05 September 2013 Pukul 11.30.WIB
- Lutfi, A.M. 2007. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Daun Terhadap Kadar N dan K Total Daun Serta Produksi Tanaman Cabai Besar Pada Inceptisol Karang Ploso. Universitas Brawijaya, Malang. *Skripsi*.
- Lakitan, B. 1993. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Martanto. 2001. Pengaruh Abu Sekam Terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Intensitas Penyakit Layu Fusarium Pada Tomat. Irian Jaya. *Jurnal Agro. Vol.8 No.1 Th.2001:37- 40*
- Makarim, A.E., Suhartatik dan A, Kartohardjono. 1995. *Silikon Hara Penting Tanaman Padi*. <http://www.kimia-lipi.net/index> Diakses tanggal 21 Februari 2014 pukul 09.00 WIB
- Nugroho, F. 2008. *Manfaat Abu Sekam dan Sekam Padi*. <http://www.Pustaka.com>.Diakses tanggal 5 September 2013 Pukul 11.00 WIB
- Norhasanah. 2012. Respon Pertumbuhan Dan hasil tanaman Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* Linn) Varietas Cakra Hijau Terhadap Pemberian Abu Sekam Padi Pada Tanah Rawa Lebak. Program Study Agroteknologi Sekolah Tinggi Pertanian, Amuntai Hulu Sungai Utara. *Jurnal Agroscientiae Vol.19 No.1 Th.2012:1-5*
- Purwani, J. & Tini, P. 1998. Pengaruh jenis bokashi terhadap kandungan unsur hara tanah, populasi mikroba dan hasil padi di lahan sawah. Bogor. *Prosiding No.14. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat*.
- Purwono, J. Aminah A. dan Titik S. 2010. Pengaruh Media Tanam Arang Sekam Dan batang Pakis Terhadap Pertumbuhan Cabai Merah Kriting

Hibrida (*Capsicum annum* L.) Di Tinjau Dari Intensitas Penyiraman Air Kelapa. Biologi,Sains, Lingkungan, Dan Pembelajarannya Dalam Upaya Peningkatan Daya Saing Bangsa. *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*.

- Pitojo, S. 2003. *Benih Cabai*. Yogyakarta: Penerbit Kanisus
- Ross, C.W. and Salisbury, F.B. 1991. *Plant Physiology* 4th. Wadsworth Publishing of Company Belmont. California. P:78-81 and 131
- Rahardjo, P. 2012. Pengaruh pemberian abu sekam padi sebagai bahan desikan pada penyimpanan benih terhadap daya tumbuh dan pertumbuhan bibit kakao, Jember. *Jurnal PELITA PERKEBUNAN, Vol.28 No. 2 Th. 2012*
- Rohyanti, Muchyar, Noor, IH. 2011. Pengaruh Pemberian Bokashi Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* MIIL) Di Tanah Podsolik Merah Kuning. *Jurnal wahana-Bio Vol.VI No.1 Thn: 2011*
- Syukur, M., Rahmi ,Y. dan Rahmansyah, D. 2011. *Sukses Panen Cabai Tiap Hari*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Santoso, B. 1985. *Konsep dan Prosedur Analisa Tanaman*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang.
- Sembiring, N.N. 2009. Pengaruh Jenis Bahan Pengemas Terhadap Kualitas Produk Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan. *Tesis*.
- Sukardi, I. 2013. *Model-model Pembelajaran Moderen Bakal Untuk Guru Profesional*. Palembang: Tunas Gemilang Press
- Tjitrosomo, S.S. 2010. *Botani Umum 2*. Bandung: Angkasa
- Taufik, M. 2010. Analisis Pendapatan Usaha Tani dan Penanganan Pascapanen Cabai Merah. Makassar. *Jurnal Litbang Pertanian Vol.30 No.2 Th.2011: 66-72*.
- Wijaya, Y. 2009. *Unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman*. <http://wordpress.com>. Diakses tanggal 07 September 2013 Pukul 09.00 WIB
- Zulkarnain, H. 2009. *Kultur Jaringan Tanaman Solusi Perbanyak Tanaman Budidaya*. Jakarta: Buni Aksara

Lampiran 1. Keadaan Lingkungan Kondisi Penelitian

Lampiran 1a. Denah Penempatan Polibag (Penataan RAL)



Diameter Polibek= 25cm

Jarak Antar Polibek= 50cm

Lampiran 1b. Faktor Lingkungan Hasil Penelitian

No	Faktor Lingkungan	Minggu ke-						Keterangan
		1	3	5	7	9	11	
1	pH Tanah	6,2	6,2	5,3	5,3	6,2	6,1	
2	Suhu (°C)	32,7	33,5	29,3	29,0	33,4	33,2	
3	Kelembaban (%)	75	71	83	84	71	73	

**Lampiran 2. Pengolahan Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm)
Cabai Pada Berbagai Umur Tanaman Cabai Besar**

Lampiran 2a. Pengolahan Data Tinggi Tanaman Cabai pada 1MST

No	Perlakuan (t)	Ulangan (r)			$\sum \frac{u_i^2}{r_i}$	Rataan Perlakuan
		1	2	3		
1	P ₀	4,5	6	5,5	16	5,3
2	P ₁	8	6	6	20	6,7
3	P ₂	7	6	7	20	6,7
4	P ₃	7	8	7	22	7,3
	$\sum u_i$	26,5	26	25,5	78	
	Rataan Umum	6,625	6,5	6,375		6,5

1. Faktor Koreksi

$$FK = \frac{G^2}{n} = \frac{(78)^2}{3 \times 4} = \frac{6084}{12} = 507$$

2. Jumlah Kuadrat Umum (JKU)

$$\begin{aligned} JKU &= (4,5)^2 + (6)^2 + (5,5)^2 + (8)^2 + (6)^2 + (6)^2 + (7)^2 + (7)^2 + (6)^2 + (7)^2 \\ &\quad + (7)^2 + (8)^2 - FK \\ &= (20,250) + (36) + (30,25) + (64) + (36) + (36) + (49) + (49) + \\ &\quad (36) + (49) + (49) + (64) - 507 \\ &= 518,5 - 507 \\ &= 11,5 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{(16)^2 + (20)^2 + (20)^2 + (22)^2}{3} - FK \\ &= \frac{(256) + (400) + (400) + (484)}{3} - 507 \\ &= \frac{1540}{3} = 513,3 \\ &= 513,3 - 507 \\ &= 6,3 \end{aligned}$$

4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKU - JKP = 11,5 - 6,3 = 5,2$$

5. Kuadrat Tengah

$$KTP = \frac{JKP}{(t-1)} = \frac{6,3}{3} = 2,1 \quad \quad KTG = \frac{JKG}{t(r-1)} = \frac{5,2}{8} = 0,65$$

6. F hitung

$$F \text{ hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{2,1}{0,65} = 3,23$$

Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman Cabai Besar Pada Pada 1MST

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F table 5%
SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%
Kadar	3	6,3	2,1	3,23 ^{tn}	4.07
Galat	8	5,2	0,65		
Umum	11	11,5			

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

^{tn} = tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

Setelah dilakukan uji anova menunjukkan tidak berbeda nyata untuk melihat perlakuan mana saja yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut.

Menurut Hanafiah (2012), ada dasar dalam menentukan uji lanjut :

1. Jika KK besar, minimal 20%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji Duncan, karena uji ini dapat dilakukan yang paling teliti.
2. Jika KK sedang, minimal 10%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil), karena uji ini dapat dikatakan juga berketelitian sedang, dan
3. Jika KK kecil, maksimal 5%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur), karena uji ini tergolong kurang teliti.

Maka dapat dicari koefisien keragaman sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{KK} &= \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{0,65}}{6,5} \times 100\% = \frac{0,81}{20,25} \times 100\% = \mathbf{12,40\%}
 \end{aligned}$$

Karena KK = 12,40% maka uji lanjut Duncan.

1. Menyusun rata-rata data perlakuan menurut t rengkingnya

Perlakuan	Rerata (cm)
P0	5,3
P1	6,7
P2	6,7
P3	7,3

2. Menghitung standar error

$$S_x = \frac{\sqrt{KTG}}{r}$$

$$= \frac{0,65}{3} = \frac{0,81}{3} = 0,26$$

3. Mencari angka RP (P,V) pada tabel Duncan's

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47

4. Mencari SSD = RP x Sx

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47
SSD	0,84	0,88	0,90

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

Perlakuan	Rerata (cm)	2	3	4	Notasi
P0	5,3	-	-	-	c
P1	6,7	1,4	-	-	bc
P2	6,7	0	1,4	-	ab
P3	7,3	0,6	0,6	2	a
P0,05 (p,8)		3,26	3,39	3,47	
BJND		0,84	0,88	0,90	

Lampiran 2b. Pengolahan Data Tinggi Tanaman Cabai pada 3MST

No	Perlakuan (t)	Ulangan (r)			$\sum r$	Rataan Perlakuan
		1	2	3		
1	P ₀	6	8	6,5	20,5	6,8
2	P ₁	7	9,5	7	23,5	7,8
3	P ₂	8,5	8,5	7,5	24,5	8,2
4	P ₃	8	9,5	9,5	27	9
	$\sum G$	29,5	35,5	30,5	95,5	
	Rataan Umum	7,37	8,87	7,62		7,95

1. Faktor Koreksi

$$F K = \frac{G^2}{n} = \frac{(95,5)^2}{3 \times 4} = \frac{9120,25}{12} = 760,02$$

2. Jumlah Kuadrat Umum (JKU)

$$JKU = (6)^2 + (8)^2 + (6,5)^2 + (7)^2 + (9,5)^2 + (7)^2 + (8,5)^2 + (8,5)^2 + (7,5)^2 + (8)^2 + (9,5)^2 + (9,5)^2 - FK$$

$$\begin{aligned}
 &= (36) + (64) + (42,25) + (49) + (90,25) + (49) + (72,25) + (72,25) + \\
 &\quad (56,25) + (64) + (90,25) + (90,25) - 234,083 \\
 &= 775,75 - 760,02 \\
 &= 15,73
 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= \frac{(20,5)^2 + (23,5)^2 + (24,5)^2 + (27)^2}{3} - \text{FK} \\
 &= \frac{(420,25) + (552,25) + (600,25) + (729)}{3} - 760,02 \\
 &= \frac{2301,75}{3} = 767,25 \\
 &= 767,25 - 760,02 \\
 &= 7,23
 \end{aligned}$$

4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$\text{JKG} = \text{JKU} - \text{JKP} = 15,73 - 7,23 = 8,5$$

5. Kuadrat Tengah

$$\begin{aligned}
 \text{KTP} &= \frac{\text{JKP}}{(t-1)} = \frac{7,23}{3} = 2,41 & \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{t(r-1)} = \frac{8,5}{8} = 1,06
 \end{aligned}$$

6. F hitung

$$\text{Fhitung} = \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} = \frac{2,41}{1,06} = 2,27$$

Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman Cabai Besar Pada Pada 3MST

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F table 5%
SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%
Kadar	3	7,23	2,41	2,27 ^m	4.07
Galat	8	8,5	1,06		
Umum	11	15,73			

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

^m = tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

Setelah dilakukan uji anova menunjukkan tidak berbeda nyata untuk melihat perlakuan mana saja yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut.

Menurut Hanafiah (2012), ada dasar dalam menentukan uji lanjut :

1. Jika KK besar, minimal 20%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji Duncan, karena uji ini dapat dilakukan yang paling teliti.

2. Jika KK sedang, minimal 10%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil), karena uji ini dapat dikatakan juga berketelitian sedang, dan
3. Jika KK kecil, maksimal 5%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur), karena uji ini tergolong kurang teliti.

Maka dapat dicari koefisien keragaman sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{KK} &= \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100\% \\ &= \frac{\sqrt{1,06}}{7,95} \times 100\% = \frac{1,03}{7,95} \times 100\% = \mathbf{12,95\%} \end{aligned}$$

Karena KK = 12,95% maka uji lanjut Duncan.

1. Menyusun rata-rata data perlakuan menurut t rengkingnya

Perlakuan	Rerata (cm)
P0	6,8
P1	7,8
P2	8,2
P3	9

2. Menghitung standar error

$$\begin{aligned} S_x &= \frac{\sqrt{KTG}}{r} \\ &= \frac{1,06}{3} = \frac{1,02}{3} = 0,34 \end{aligned}$$

3. Mencari angka RP (P,V) pada tabel Duncan's

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47

4. Mencari SSD = RP x Sx

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47
SSD	1,10	1,15	1,17

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

Perlakuan	Rerata (cm)	2	3	4	Notasi
P0	6,8	-	-	-	c
P1	7,8	1	-	-	bc
P2	8,2	0,4	1,4	-	ab
P3	9	0,8	1,2	2,2	a
P0,05 (p,8)		3,26	3,39	3,47	
BJND		1,10	1,15	1,17	

Lampiran 2c. Pengolahan Data Tinggi Tanaman Cabai pada 5MST

No	Perlakuan (t)	Ulangan (r)			$\sum r$	Rataan Perlakuan
		1	2	3		
1	P ₀	7	8,5	9	24,5	8,2
2	P ₁	19	14,5	10	43,5	14,3
3	P ₂	12	11,5	10	33,5	11,2
4	P ₃	14	15,5	15,5	45	15
$\sum a$		52	50	44,5	146,5	
Rataan Umum		13	12,5	11,125		12,2

1. Faktor Koreksi

$$F K = \frac{G^2}{n} = \frac{(146,5)^2}{3 \times 4} = \frac{21462,25}{12} = 1788,52$$

2. Jumlah Kuadrat Umum (JKU)

$$\begin{aligned} JKU &= (7)^2 + (8,5)^2 + (9)^2 + (19)^2 + (14,5)^2 + (10)^2 + (12)^2 + (11,5)^2 + \\ &\quad (10)^2 + (14)^2 + (15,5)^2 + (15,5)^2 - FK \\ &= (49) + (72,25) + (81) + (361) + (210,25) + (100) + (144) + \\ &\quad (132,25) + (100) + (196) + (240,25) + (240,25) - 1788,52 \\ &= 1926,25 - 1788,52 \\ &= 137,73 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{(24,5)^2 + (43,5)^2 + (33,5)^2 + (45)^2}{3} - FK \\ &= \frac{(600,25) + (1892,25) + (1122,25) + (2025)}{3} - 1788,52 \\ &= \frac{5639,75}{3} = 1879,92 \\ &= 1879,92 - 1788,52 \\ &= 91,4 \end{aligned}$$

4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKU - JKP = 137,73 - 91,4 = 46,33$$

5. Kuadrat Tengah

$$KTP = \frac{JKP}{(t-1)} = \frac{91,4}{3} = 30,41 \quad : \quad KTG = \frac{JKG}{t(r-1)} = \frac{46,33}{8} = 5,79$$

6. F hitung

$$F \text{ hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{30,41}{5,79} = 5,25$$

Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman Cabai Besar Pada Pada 5MST

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F table 5%
SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%
Kadar	3	91,4	30,41	5,25*	4.07
Galat	8	46,33	5,79		
Umum	11	137,73			

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

^{tn} = tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

Setelah dilakukan uji anova menunjukkan berpengaruh nyata maka untuk melihat perlakuan mana saja yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut.

Menurut Hanafiah (2012), ada dasar dalam menentukan uji lanjut :

1. Jika KK besar, minimal 20%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji Duncan, karena uji ini dapat dilakukan yang paling teliti.
2. Jika KK sedang, minimal 10%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil), karena uji ini dapat dikatakan juga berketelitian sedang, dan
3. Jika KK kecil, maksimal 5%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNT (Beda Nyata Jujur), karena uji ini tergolong kurang teliti.

Maka dapat dicari koefisien keragaman sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{KK} &= \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{5,97}}{12,2} \times 100\% = \frac{2,44}{12,2} \times 100\% = \mathbf{20,02\%}
 \end{aligned}$$

Karena KK = 20,02% maka uji lanjut Duncan.

1. Menyusun rata-rata data perlakuan menurut rengkingnya

Perlakuan	Rerata (cm)
P0	8,2
P2	11,3
P1	14,3
P3	15

2. Menghitung standar error

$$S_x = \frac{\sqrt{KTG}}{r}$$

$$= \frac{\sqrt{5,79}}{3} = \frac{2,40}{3} = 0,8$$

3. Mencari angka RP (P,V) pada tabel Duncan's

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47

4. Mencari SSD = RP x Sx

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47
SSD	2,60	2,71	2,77

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

Perlakuan	Rerata (cm)	2	3	4	Notasi
P0	8,2	-	-	-	c
P2	11,2	3	-	-	bc
P1	14,3	3,1	6,1	-	ab
P3	15	0,7	3,8	6,8	a
P0,05 (p,8)		3,26	3,39	3,47	
BJND		2,60	2,71	2,77	

Lampiran 2d. Pengolahan Data Tinggi Tanaman Cabai pada 7MST

No	Perlakuan (t)	Ulangan (r)			Σ t ²	Rataan Perlakuan
		1	2	3		
1	P ₀	10,5	15,5	9,5	35,5	11,83
2	P ₁	25,5	24,5	14,5	64,5	21,5
3	P ₂	18,5	16,5	13	48	16
4	P ₃	23,5	21,5	28	73	24,33
	Σ t	78	78	65	221	
	Rataan Umum	19,5	19,5	16,25		18,42

1. Faktor Koreksi

$$FK = \frac{G^2}{n} = \frac{(221)^2}{3 \times 4} = \frac{48841}{12} = 4070,083$$

2. Jumlah Kuadrat Umum (JKU)

$$JKU = (10,5)^2 + (15,5)^2 + (9,5)^2 + (25,5)^2 + (24,5)^2 + (14,5)^2 + (18,5)^2 + (16,5)^2 + (13)^2 + (23,5)^2 + (21,5)^2 + (28)^2 - FK$$

$$= (110,25) + (240,25) + (80,25) + (650,25) + (600,25) + (210,25) + (342,25) + (272,25) + (169) + (552,25) + (462,25) + (784) - 4070,083$$

$$= 4483,5 - 4070,083$$

$$= 413,417$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= \frac{(35,5)^2 + (64,5)^2 + (48)^2 + (73)^2}{3} - \text{FK} \\
 &= \frac{(1260,25) + (4160,25) + (2304) + (5329)}{3} - 4070,083 \\
 &= \frac{13053,5}{3} = 4351,17 \\
 &= 4351,17 - 4070,083 \\
 &= 281,087
 \end{aligned}$$

4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$\text{JKG} = \text{JKU} - \text{JKP} = 413,417 - 281,087 = 132,33$$

5. Kuadrat Tengah

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKP}}{(t-1)} = \frac{281,087}{3} = 93,61 \quad ; \quad \text{KTG} = \frac{\text{JKG}}{t(r-1)} = \frac{132,33}{8} = 16,54$$

6. F hitung

$$\text{F hitung} = \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} = \frac{93,61}{16,54} = 5,66$$

Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman Cabai Besar Pada Pada 7MST

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F table 5%
SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%
Kadar	3	281,087	93,61	5,66*	4.07
Galat	8	132,33	16,54		
Umum	11	413,417			

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

^{tn} = tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

Setelah dilakukan uji anova menunjukkan berpengaruh nyata maka untuk melihat perlakuan mana saja yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut.

Menurut Hanafiah (2012), ada dasar dalam menentukan uji lanjut :

1. Jika KK besar, minimal 20%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji Duncan, karena uji ini dapat dilakukan yang paling teliti.
2. Jika KK sedang, minimal 10%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil), karena uji ini dapat dikatakan juga berketelitian sedang, dan

3. Jika KK kecil, maksimal 5%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur), karena uji ini tergolong kurang teliti.

Maka dapat dicari koefisien keragaman sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{KK} &= \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100\% \\ &= \frac{\sqrt{16,54}}{18,42} \times 100\% = \frac{4,07}{18,42} \times 100\% = \mathbf{22,07\%} \end{aligned}$$

Karena $\text{KK} = 22,07\%$ maka uji lanjut Duncan.

1. Menyusun rata-rata data perlakuan menurut rengkingnya

Perlakuan	Rerata (cm)
P0	11,83
P2	16
P1	21,5
P3	24,3

2. Menghitung standar error

$$\begin{aligned} S_x &= \frac{\sqrt{KTG}}{r} \\ &= \frac{\sqrt{16,54}}{3} = \frac{4,06}{3} = 1,35 \end{aligned}$$

3. Mencari angka RP (P,V) pada tabel Duncan's

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47

4. Mencari SSD = RP x Sx

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47
SSD	4,40	4,57	4,68

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

Perlakuan	Rerata (cm)	2	3	4	Notasi
P0	11,83	-	-	-	c
P2	16	4,17	-	-	bc
P1	21,5	5,5	9,67	-	ab
P3	24,3	2,8	8,3	12,47	a
P0,05 (p,8)		3,26	3,39	3,47	
BJND		4,40	4,57	4,68	

Lampiran 2e. Pengolahan Data Tinggi Tanaman Cabai pada 9MST

No	Perlakuan (t)	Ulangan (r)			$\sum r$	Rataan Perlakuan
		1	2	3		
1	P ₀	14	24	11	49	16,33
2	P ₁	26	28,5	13	67,5	22,5
3	P ₂	31	21,5	17	69,5	23,17
4	P ₃	34,5	22	37	93,5	31,17
$\sum a$		105,5	96	78	279,5	
Rataan Umum		26,379	24	19,5		23,29

1. Faktor Koreksi

$$F K = \frac{G^2}{n} = \frac{(279,5)^2}{3 \times 4} = \frac{78120,25}{12} = 6510,0208$$

2. Jumlah Kuadrat Umum (JKU)

$$\begin{aligned} JKU &= (14)^2 + (24)^2 + (11)^2 + (26)^2 + (28,5)^2 + (13)^2 + (31)^2 + (21,5)^2 + \\ &\quad (17)^2 + (34,5)^2 + (22)^2 + (37)^2 - FK \\ &= (196) + (576) + (121) + (676) + (812,25) + (169) + (961) + \\ &\quad (462,25) + (289) + (1190,25) + (484) + (1369) - 6510,0208 \\ &= 7219,75 - 6510,0208 \\ &= 709,7292 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{(49)^2 + (67,5)^2 + (69,5)^2 + (93,5)^2}{3} - FK \\ &= \frac{(2401) + (4556,25) + (4830,25) + (8742,25)}{3} - 6510,0208 \\ &= \frac{20529,75}{3} = 6843,25 \\ &= 6843,25 - 6510,0208 \\ &= 333,2292 \end{aligned}$$

4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKU - JKP = 709,7292 - 333,2292 = 376,5$$

5. Kuadrat Tengah

$$KTP = \frac{JKP}{(t-1)} = \frac{333,2229}{3} = 111,0764 \quad KTG = \frac{JKG}{t(r-1)} = \frac{376,5}{8} = 47,0625$$

6. F hitung

$$F \text{ hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{111,0764}{47,0625} = 2,36$$

Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman Cabai Besar Pada Pada 9MST

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F table 5%
SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%
Kadar	3	333,2292	111,0764	2,36*	4.07
Galat	8	376,5	47,0625		
Umum	11	709,7292			

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

^{tn} = tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

Setelah dilakukan uji anova menunjukkan tidak berpengaruh nyata untuk melihat perlakuan mana saja yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut.

Menurut Hanafiah (2012), ada dasar dalam menentukan uji lanjut :

1. Jika KK besar, minimal 20%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji Duncan, karena uji ini dapat dilakukan yang paling teliti.
2. Jika KK sedang, minimal 10%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil), karena uji ini dapat dikatakan juga berketelitian sedang, dan
3. Jika KK kecil, maksimal 5%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNT (Beda Nyata Jujur), karena uji ini tergolong kurang teliti.

Maka dapat dicari koefisien keragaman sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{KK} &= \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{47,06}}{23,29} \times 100\% = \frac{6,86}{23,29} \times 100\% = \mathbf{29,45\%}
 \end{aligned}$$

Karena KK = 29,45% maka uji lanjut Duncan.

1. Menyusun rata-rata data perlakuan menurut rengkingnya

Perlakuan	Rerata (cm)
P0	16,33
P1	22,5
P2	23,17
P3	31,17

2. Menghitung standar error

$$S_x = \frac{\sqrt{KTG}}{r}$$

$$= \frac{\sqrt{47,06}}{3} = \frac{6,86}{3} = 2,28$$

3. Mencari angka RP (P,V) pada tabel Duncan's

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47

4. Mencari SSD = RP x Sx

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47
SSD	7,43	7,72	7,91

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

Perlakuan	Rerata (cm)	2	3	4	Notasi
P0	16,33	-	-	-	c
P1	22,5	6,17	-	-	bc
P2	23,17	0,67	6,84	-	ab
P3	31,17	8	8,67	14,84	a
P0,05 (p,8)		3,26	3,39	3,47	
BJND		7,43	7,72	7,91	

Lampiran 2f. Pengolahan Data Tinggi Tanaman Cabai pada 11 MST

No	Perlakuan (t)	Ulangan (r)			$\sum r$	Rataan Perlakuan
		1	2	3		
1	P ₀	16	27	14	57	19
2	P ₁	28	27	13	68	22,67
3	P ₂	35,5	21,5	24,5	81,5	27,17
4	P ₃	39,5	22,5	38	100	33,33
	$\sum a$	119	98	89,5	306,5	
	Rataan Umum	29,75	24,5	22,37		25,54

1. Faktor Koreksi

$$F K = \frac{G^2}{n} = \frac{(306,5)^2}{3 \times 4} = \frac{93942,25}{12} = 7828,5208$$

2. Jumlah Kuadrat Umum (JKU)

$$JKU = (16)^2 + (27)^2 + (14)^2 + (28)^2 + (27)^2 + (13)^2 + (35,5)^2 + (21,5)^2 + (24,5)^2 + (39,5)^2 + (22,5)^2 + (38)^2 - FK$$

$$= (256) + (729) + (196) + (784) + (729) + (169) + (1260,25) + (462,25) + (600,25) + (1560,25) + (506,25) + (1444) - 7828,5208$$

$$= 8696,25 - 7828,5208$$

$$= 867,7292$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= \frac{(57)^2 + (68)^2 + (81,5)^2 + (100)^2}{3} - \text{FK} \\
 &= \frac{(3249) + (4624) + (6642,25) + (10000)}{3} - 7828,5208 \\
 &= \frac{24515,25}{3} = 8171,75 \\
 &= 8171,75 - 7828,5208 \\
 &= 343,2292
 \end{aligned}$$

4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$\text{JKG} = \text{JKU} - \text{JKP} = 867,7292 - 343,2292 = 524,5$$

5. Kuadrat Tengah

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKP}}{t-1} = \frac{343,2292}{3} = 114,41 \quad : \quad \text{KTG} = \frac{\text{JKG}}{t(r-1)} = \frac{524,5}{8} = 65,56$$

6. F hitung

$$\text{F hitung} = \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} = \frac{114,41}{65,563} = 1,74$$

Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman Cabai Besar Pada Pada 11MST

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F table 5%
SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%
Kadar	3	343,2292	114,40973	1,74 ^m	4.07
Galat	8	524,5	65,5625		
Umum	11	867,7292			

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

^m = tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

Setelah dilakukan uji anova dua jalur menunjukkan perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut untuk melihat perlakuan mana saja yang berbeda nyata.

Menurut Hanafiah (2012), ada dasar dalam menentukan uji lanjut :

1. Jika KK besar, minimal 20%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji Duncan, karena uji ini dapat dilakukan yang paling teliti.
2. Jika KK sedang, minimal 10%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil), karena uji ini dapat dikatakan juga berketelitian sedang, dan

3. Jika KK kecil, maksimal 5%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur), karena uji ini tergolong kurang teliti.

Maka dapat dicari koefisien keragaman sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{KK} &= \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100\% \\ &= \frac{\sqrt{65,56}}{25,54} \times 100\% = \frac{8,09}{25,54} \times 100\% = \mathbf{31,7\%} \end{aligned}$$

Karena KK = 31,7% maka uji lanjut Duncan.

1. Menyusun rata-rata data perlakuan menurut rengkingnya

Perlakuan	Rerata (cm)
P0	19
P1	22,67
P2	27,17
P3	33,33

2. Menghitung standar error

$$\begin{aligned} S_x &= \frac{\sqrt{KTG}}{r} \\ &= \frac{\sqrt{65,56}}{3} = \frac{8,09}{3} = 2,69 \end{aligned}$$

3. Mencari angka RP (P,V) pada tabel Duncan's

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47

4. Mencari SSD = RP x Sx

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47
SSD	8,76	9,11	9,33

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

Perlakuan	Rerata (cm)	2	3	4	Notasi
P0	19	-	-	-	cd
P1	22,67	3,67	-	-	bc
P2	27,17	4,5	8,17	-	ab
P3	33,33	6,16	10,66	14,33	a
P0,05 (p,8)		3,26	3,39	3,47	
BJND		8,78	9,11	9,33	

**Lampiran 3. Pengolahan Data Hasil Pengamatan Jumlah Cabang
Pertanaman Cabai Pada Akhir Penelitian**

No	Perlakuan (t)	Ulangan (r)			$\sum_{r=1}^3$	Rataan Perlakuan
		1	2	3		
1	P ₀	14	16	3	33	11
2	P ₁	16	16	8	40	13,33
3	P ₂	25	21	18	64	21,33
4	P ₃	34	24	48	106	35,33
	$\sum_{t=1}^4$	89	77	77	243	
	Rataan Umum	22,25	19,25	19,25		20,25

1. Faktor Koreksi

$$FK = \frac{G^2}{n} = \frac{(243)^2}{3 \times 4} = \frac{59049}{12} = 4920,75$$

2. Jumlah Kuadrat Umum (JKU)

$$\begin{aligned} JKU &= (14)^2 + (16)^2 + (3)^2 + (16)^2 + (16)^2 + (8)^2 + (25)^2 + (21)^2 + (18)^2 + \\ &\quad (34)^2 + (24)^2 + (48)^2 - FK \\ &= (196) + (256) + (9) + (256) + (256) + (64) + (625) + (441) + (324) \\ &\quad + (1156) + (576) + (2304) - 4920,75 \\ &= 6463 - 4920,75 \\ &= 1542,25 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{(33)^2 + (40)^2 + (64)^2 + (106)^2}{3} - FK \\ &= \frac{(1089) + (1600) + (4096) + (11236)}{3} - 4920,75 \\ &= \frac{18021}{3} = 6007 \\ &= 6007 - 4920,75 \\ &= 1086,25 \end{aligned}$$

4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKU - JKP = 1542,25 - 1086,25 = 456$$

5. Kuadrat Tengah

$$KTP = \frac{JKP}{(t-1)} = \frac{1542,25}{3} = 362,083 \quad : \quad KTG = \frac{JKG}{t(r-1)} = \frac{456}{8} = 57$$

6. F hitung

$$F \text{ hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{362,083}{57} = 6,35$$

Hasil Uji Anova Pertumbuhan Jumlah Cabang Pertanaman Cabai Besar Pada Akhir Penelitian

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F table 5%
SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%
Kadar	3	1086,25	362,083	6,35*	4.07
Galat	8	456	57		
Umum	11	1542,25			

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

^{tn} = tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

Setelah dilakukan uji anova dua jalur menunjukkan perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut untuk melihat perlakuan mana saja yang berbeda nyata.

Menurut Hanafiah (2012), ada dasar dalam menentukan uji lanjut :

1. Jika KK besar, minimal 20%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji Duncan, karena uji ini dapat dilakukan yang paling teliti.
2. Jika KK sedang, minimal 10%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil), karena uji ini dapat dikatakan juga berketelitian sedang, dan
3. Jika KK kecil, maksimal 5%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur), karena uji ini tergolong kurang teliti.

Maka dapat dicari koefisien keragaman sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{KK} &= \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{57}}{20,25} \times 100\% = \frac{7,55}{20,25} \times 100\% = \mathbf{37,28\%}
 \end{aligned}$$

Karena KK = 37,28% maka uji lanjut Duncan.

1. Menyusun rata-rata data perlakuan menurut rengkingnya

Perlakuan	Rerata (cm)
P0	11
P1	13,33
P2	21,33
P3	35,33

2. Menghitung standar error

$$S_x = \frac{\sqrt{KTG}}{r}$$

$$= \frac{\sqrt{57}}{3} = \frac{7,55}{3} = 2,5$$

3. Mencari angka RP (P,V) pada tabel Duncan's

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47

4. Mencari SSD = RP x Sx

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47
SSD	8,15	8,475	8,675

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

Perlakuan	Rerata (cm)	2	3	4	Notasi
P0	11	-	-	-	c
P1	13,33	2,33	-	-	c
P2	21,33	8	10,33	-	b
P3	35,33	14	22	24,33	a
P0,05 (p,8)		3,26	3,39	3,47	
BJND		8,15	8,475	8,675	

Lampiran 4. Pengolahan Data Hasil Pengamatan Umur Tanaman Saat Berbunga Pertama Cabai Pada Akhir Penelitian

No	Perlakuan (t)	Ulangan (r)			Σ _r	Rataan Perlakuan
		1	2	3		
1	P ₀	46	69	69	184	61,33
2	P ₁	58	45	64	167	55,67
3	P ₂	42	48	60	150	50
4	P ₃	50	45	38	133	44,33
	Σ _t	196	207	231	634	
	Rataan Umum	49	51,75	57,75		52,8

1. Faktor Koreksi

$$F K = \frac{G^2}{n} = \frac{(634)^2}{3 \times 4} = \frac{401956}{12} = 33496,33$$

2. Jumlah Kuadrat Umum (JKU)

$$JKU = (46)^2 + (69)^2 + (69)^2 + (42)^2 + (48)^2 + (60)^2 + (58)^2 + (45)^2 + (64)^2$$

$$+ (50)^2 + (45)^2 + (38)^2 - FK$$

$$= (2116) + (4761) + (4761) + (1764) + (2304) + (3600) + (3364) +$$

$$(2025) + (4096) + (2500) + (2025) + (1444) - 33496,33$$

$$= 34956 - 33496,33$$

$$= 1459,67$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= \frac{(184)^2 + (150)^2 + (167)^2 + (133)^2}{3} - \text{FK} \\
 &= \frac{(33856) + (22500) + (27889) + (17689)}{3} - 33496,33 \\
 &= \frac{101934}{3} = 33978 \\
 &= 33978 - 33496,33 \\
 &= 481,67
 \end{aligned}$$

4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$\text{JKG} = \text{JKU} - \text{JKP} = 1459,67 - 481,67 = 978$$

5. Kuadrat Tengah

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKP}}{(t-1)} = \frac{481,67}{3} = 160,56 \quad ; \quad \text{KTG} = \frac{\text{JKG}}{t(r-1)} = \frac{978}{8} = 122,25$$

6. F hitung

$$\text{F hitung} = \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} = \frac{160,56}{122,25} = 1,31$$

Hasil Uji Anova Umur Tanaman Saat Berbunga Pertama Cabai Besar Pada Akhir Penelitian

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F table 5%
SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%
Kadar	3	481,67	160,56	1,31 ^{tn}	4.07
Galat	8	978	122,25		
Umum	11	1459,67			

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

^{tn} = tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

Setelah dilakukan uji anova dua jalur menunjukkan tidak berbedaan nyata untuk melihat perlakuan mana saja yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut.

Menurut Hanafiah (2012), ada dasar dalam menentukan uji lanjut :

1. Jika KK besar, minimal 20%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji Duncan, karena uji ini dapat dilakukan yang paling teliti.
2. Jika KK sedang, minimal 10%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil), karena uji ini dapat dikatakan juga berketelitian sedang, dan

3. Jika KK kecil, maksimal 5%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur), karena uji ini tergolong kurang teliti.

Maka dapat dicari koefisien keragaman sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{KK} &= \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100\% \\ &= \frac{\sqrt{122,25}}{52,8} \times 100\% = \frac{11,05}{52,8} \times 100\% = \mathbf{20,94\%} \end{aligned}$$

Karena KK = 38,07% maka uji lanjut Duncan.

6. Menyusun rata-rata data perlakuan menurut rengkingnya

Perlakuan	Rerata (cm)
P3	44,33
P1	50
P2	55,67
P0	61,33

7. Menghitung standar error

$$\begin{aligned} S_x &= \frac{\sqrt{KTG}}{r} \\ &= \frac{\sqrt{122,25}}{3} = \frac{11,05}{3} = 3,68 \end{aligned}$$

8. Mencari angka RP (P,V) pada tabel Duncan's

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47

9. Mencari SSD = RP x Sx

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47
SSD	11,9968	12,4752	12,7696

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

Perlakuan	Rerata (cm)	2	3	4	Notasi
P3	44,33	-	-	-	c
P2	50	5,67	-	-	bc
P1	55,67	5,67	11,34	-	ab
P0	61,33	5,66	11,33	17	a
P0,05 (p,8)		3,26	3,39	3,47	
BJND		11,9968	12,4752	12,7696	

Lampiran 5. Pengolahan Data Hasil Pengamatan Jumlah Buah Pertanaman Cabai Pada Akhir Penelitian

No	Perlakuan (t)	Ulangan (r)			$\sum r$	Rataan Perlakuan
		1	2	3		
1	P ₀	6	3	-	9	3
2	P ₁	7	-	3	10	3.33
3	P ₂	15	11	-	26	8.67
4	P ₃	20	16	30	66	22
	$\sum G$	48	23	40	111	
	Rataan Umum	12	5.75	10		9.25

1. Faktor Koreksi

$$F K = \frac{G^2}{n} = \frac{(111)^2}{3 \times 4} = \frac{12321}{12} = 1026,75$$

2. Jumlah Kuadrat Umum (JKU)

$$\begin{aligned} JKU &= (6)^2 + (3)^2 + (0)^2 + (7)^2 + (0)^2 + (3)^2 + (15)^2 + (11)^2 + (0)^2 + (20)^2 \\ &\quad + (16)^2 + (30)^2 - FK \\ &= (36) + (9) + (0) + (49) + (0) + (9) + (225) + (121) + (0) + (400) + \\ &\quad (256) + (900) - 1026,75 \\ &= 2005 - 1026,75 \\ &= 978,25 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{(9)^2 + (10)^2 + (26)^2 + (66)^2}{3} - FK \\ &= \frac{(81) + (100) + (676) + (4356)}{3} - 1026,75 \\ &= \frac{5213}{3} = 1737,6667 \\ &= 1737,6667 - 1026,75 \\ &= 710,92 \end{aligned}$$

4. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKU - JKP = 978,25 - 710,92 = 267,34$$

5. Kuadrat tengah

$$KTP = \frac{JKP}{(t-1)} = \frac{710,92}{3} = 236,973 \quad ; \quad KTG = \frac{JKG}{t(r-1)} = \frac{267,34}{8} = 33,41$$

6. F hitung

$$F \text{ hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{236,973}{33,41} = 7,09$$

Hasil Uji Anova Jumlah Buah Pertanaman Cabai Besar Pada Akhir Penelitian

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F table 5%
SK	DB	JK	KT	F Hitung	F 5%
Kadar Galat	3	710,91	236,97	7,09*	4.07
Umum	8	267,34	33,42		
	11	978,25			

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

^{tn} = tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

Setelah dilakukan uji anova dua jalur menunjukkan perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut untuk melihat perlakuan mana saja yang berbeda nyata.

Menurut Hanafiah (2012), ada dasar dalam menentukan uji lanjut :

1. Jika KK besar, minimal 20%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji Duncan, karena uji ini dapat dilakukan yang paling teliti.
2. Jika KK sedang, minimal 10%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil), karena uji ini dapat dikatakan juga berketelitian sedang, dan
3. Jika KK kecil, maksimal 5%, uji lanjut sebaiknya digunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur), karena uji ini tergolong kurang teliti.

Maka dapat dicari koefisien keragaman sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{KK} &= \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{33,41}}{9,25} \times 100\% = \frac{5,78}{9,25} \times 100\% = \mathbf{62,48\%}
 \end{aligned}$$

Karena KK = 62,48% maka uji lanjut Duncan.

1. Menyusun rata-rata data perlakuan menurut rengkingnya

Perlakuan	Rerata (cm)
P0	3
P1	3,33
P2	8,67
P3	22

2. Menghitung standar error

$$S_x = \frac{\sqrt{KTG}}{r}$$

$$= \frac{\sqrt{33,41}}{3} = \frac{5,78}{3} = 1,93$$

3. Mencari angka RP (P,V) pada tabel Duncan's

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47

4. Mencari SSD = RP x Sx

P	2	3	4
RP	3,26	3,39	3,47
SSD	6,2918	6,5427	6,6971

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

Perlakuan	Rerata (cm)	2	3	4	Notasi
P0	3	-	-	-	c
P1	3,33	0,33	-	-	c
P2	8,67	5,34	5,67	-	b
P3	22	13,33	18,67	19	a
P0,05 (p,8)		3,26	3,39	3,47	
BJND		6,2918	6,5427	6,6971	

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



Gambar 8. Alat Pengukur Kadar, Suhu, dan ph (Sumber: Doc. Pribadi, 2013)



Gambar 9: Tanah yang digunakan (Jenis Ultisol) (Sumber: Doc. Pribadi, 2013)



Gambar 10: Pengukuran Abu Sekam, pH, Suhu dan Kelembaban (Sumber: Doc. Pribadi, 2013)



Gambar11: Pencampuran Media (Sumber: Doc. Pribadi, 2013)



Gambar 12: Proses Penanaman Cabai Besar (Sumber: Doc. Pribadi, 2013)



Gambar 13: Penempatan Perlakuan Pada Tanaman Cabai Besar (Sumber: Doc. Pribadi, 2013)



Gambar 14: Gambar Tanaman Setiap Perlakuan (Sumber: Doc. Pribadi, 2014)

Lampiran 7.

SILABUS PEMBELAJARAN

Nama Sekolah :

Mata Pelajaran : **Biologi**

Kelas/Program : **XII/IPA**

Semester : **1**

Alokasi waktu : **10 × 45 menit**

Standar Kompetensi: 1. Melakukan percobaan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.

Kompetensi Dasar	Kompetensi Sebagai Hasil Belajar	Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa	Kewirausahaan/ Ekonomi Kreatif	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	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 Menemukan adanya gejala pertumbuhan Merumuskan masalah Merumuskan hipotesis Menyusun variabel 	<p>Jujur</p> <p>Kerja keras</p> <p>Toleransi</p> <p>Rasa ingin tahu</p> <p>Komunikatif</p> <p>Menghargai prestasi</p> <p>Tanggung Jawab</p> <p>Peduli lingkungan</p>	<p>Percaya diri</p> <p>Berorientasi tugas dan hasil</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian pertumbuhan dan perkembangan Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan <ol style="list-style-type: none"> Faktor internal Faktor eksternal Menyusun rencana penelitian 	<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 perkembangan tumbuhan Diskusi menyusun rencana penelitian Presentasi rencana penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> Menemukan adanya gejala pertumbuhan dan perkembangan Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan Merumuskan masalah berdasarkan gejala pertumbuhan yang ditemukan Merumuskan hipotesis dari rumusan masalah yang sudah 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: <ol style="list-style-type: none"> Tugas kelompok penyusunan proposal Presentasi Uji kompetensi tertulis Bentuk instrumen: <ol style="list-style-type: none"> Lembar penilaian proposal Lembar penilaian presentasi Soal uji kompetensi 	6 X 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku Biologi kelas XII, Dyah aryulina, Esis Buku kerja siswa IIIA, Ign. Khristiyono, Esis Alat bantu presentasi

<p>1.2 Melaksanakan percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan</p>	<p>penelitian</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat rencana penelitian tertulis Membuat unit-unit penelitian Memberi perlakuan Mengukur kecepatan pertumbuhan Mencatat hasil pengukuran dalam tabel pengamatan Mengolah data hasil pengamatan Menarik kesimpulan berdasarkan data yang diolah Melaporkan hasil penelitian 	<p>Jujur Kerja keras Toleransi Rasa ingin tahu Komunikatif Menghargai prestasi Tanggung Jawab Peduli lingkungan</p>	<p>Percaya diri Berorientasi tugas dan hasil</p>	<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 	<p>dirumuskan</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 tertulis hasil penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: 1. Tugas kelompok laporan hasil penelitian Bentuk instrumen: 1. Lembar penilaian hasil penelitian 	<p>10 X 45 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buku Biologi kelas XII, Dyah aryulina, Esis Buku kerja siswa IIIA. Ign. Khristiyono. Esis
<p>1.3 Mengkomunikasikan hasil</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun hasil penelitian dalam bentuk laporan tertulis 	<p>Jujur</p>	<p>Percaya diri</p>	<ul style="list-style-type: none"> Teknik presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi laporan hasil penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil penelitian secara 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: 1. Presentasi 	<p>4 X 45 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buku Bologi kelas XII,

percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun laporan penelitian untuk presentasi Mempresentasikan hasil penelitian 	Kerja keras Toleransi Rasa ingin tahu Komunikatif Menghargai prestasi Tanggung Jawab Peduli lingkungan	Berorientasi tugas dan hasil		oleh masing-masing kelompok	lesan	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk instrumen 1. Lembar penilaian presentasi 		Dyah aryulina. Esis <ul style="list-style-type: none"> Buku kerja siswa IIIA, Ign. Khristiyono Alat-alat presentasi
--	---	--	------------------------------	--	-----------------------------	-------	---	--	--

Mengetahui,
Kepala SMA

(_____)
NIP/NIK :

.....,.....**20...**
Guru mapel Biologi

(_____)
NIP/NIK :

Lampiran 8.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah :

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XII (Duabelas)/ 1

Materi Pokok : Pertumbuhan dan Perkembangan

Alokasi Waktu : 0 × 45 menit

I. Standar Kompetensi

1. Melakukan percobaan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

II. Kompetensi Dasar

- 1.1 Melaksanakan percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan

III. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Memberikan perlakuan
3. Mengukur hasil dan mencatat dalam tabel pengamatan
4. Menganalisis data hasil pengamatan
5. Menyimpulkan hasil penelitian
6. Menyusun laporan tertulis hasil penelitian

IV. Tujuan

1. Siswa mampu melaksanakan penelitian mengenai pengaruh beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan
2. Mencatat data dan membuat kesimpulan dari hasil penelitian.
3. Menyusun laporan tertulis hasil penelitian.

V. Karakter Siswa yang Diharapkan

1. Jujur
2. Kerja keras
3. Toleransi
4. Rasa ingin tahu
5. Komunikatif
6. Menghargai Prestasi
7. Tanggung Jawab
8. Peduli Lingkungan

VI. Kewirausahaan / Ekonomi Kreatif

1. Percaya diri
2. Berorientasi tugas dan hasil.

VII. Materi Pelajaran

Pengaruh Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman

VIII. Metode Pembelajaran

Eksperimen

Strategi Pembelajaran

Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
<ul style="list-style-type: none">• Pelaksanaan penelitian kelompok di luar jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none">• Membuat unit-unit penelitian• 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">• Siswa dapat Menyiapkan alat dan bahan• Siswa dapat Memberikan perlakuan• Siswa dapat Mengukur hasil dan mencatat dalam tabel pengamatan• Siswa dapat Menganalisis data hasil pengamatan• Siswa dapat Menyimpulkan hasil penelitian• Siswa dapat Menyusun laporan tertulis hasil penelitian

IX. Kegiatan Pembelajaran

1. Seluruh kegiatan dilaksanakan secara mandiri oleh kelompok.
2. Sambil menunggu semua kelompok selesai melakukan penelitian dan mempresentasikan hasilnya kegiatan belajar dapat dilanjutkan dengan KD selanjutnya.
3. Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui.
4. Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui.
5. Guru menugaskan siswa untuk melakukan penelitian secara mandiri sesuai dengan rencana penelitian yang sudah disepakati.

X. Media Pembelajaran

1. Alat dan Bahan Praktikum
2. Lembar Kerja Siswa

XI. Sumber Pembelajaran

1. Buku Peket Biologi SMA Platinum
2. Buku Biologi SMA yang Relevan

XII. Penilaian

Tugas laporan hasil penelitian

Palembang.....2014

Mengetahui

Kepala SMA/MA

Guru Mata Pelajaran

.....

NIP./NIK.

Okta Septi Hariani

NIM: 09 222 047

Lampiran 9. Materi Pengayaan

MATERI PENGAYAAN

Pertumbuhan merupakan proses penambahan ukuran (volume, massa, tinggi, atau panjang) yang permanen dan bersifat tidak balik (irreversible). Proses ini bersifat kuantitatif artinya dapat dinyatakan dengan satuan bilangan. Contoh: Tinggi tanaman 10 cm biji kecambah tanaman muda. Sedangkan Perkembangan merupakan proses menuju kedewasaan pada makhluk hidup atau terspesialisasinya sel-sel menuju ke struktur dan fungsi tertentu. Proses ini bersifat kualitatif artinya tidak dapat dinyatakan dengan bilangan. Contoh: tumbuhan dikatakan sudah dewasa apabila telah mampu berbunga. Pertumbuhan dan perkembangan sangat dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam adalah semua faktor yang terdapat dalam tubuh tumbuhan antara lain faktor genetik yang terdapat gen dan hormon. Faktor luar tumbuhan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan yaitu nutrisi, cahaya yang bersifat menghambat pertumbuhan, suhu dan kelembaban, pH, dan gravitasi mempengaruhi arah tumbuh.

Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan membutuhkan nutrisi. Nutrisi ini harus tersedia dalam jumlah cukup seimbang, antara satu dengan yang lain. Unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tumbuhan dikelompokkan menjadi dua, yaitu zat-zat organik (C, H, O, dan N) dan anorganik (Fe^{2+} , Ca^{2+} , dan lain-lain).

Unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu unsur makro dan unsur mikro. Unsur makro yang dibutuhkan tumbuhan dalam jumlah besar disebut unsur makro Contohnya: C, H, O, N, P, K, S dan

asam nukleat. Sedangkan unsur mikro adalah unsur-unsur yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit. Contohnya: Cl, Mn, Fe, Cu, Zn, B, Mo.

Pertumbuhan tanaman akan terganggu jika salah satu unsur yang dibutuhkan tidak terpenuhi. Misalnya, kurangnya unsur nitrogen dan fosfor pada tanaman menyebabkan tanaman mengalami klorosis (daun berwarna pucat).

Didalam pupuk abu sekam padi memiliki unsur esensial yaitu unsur makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Kurangnya unsur hara makro dan mikro pada tanaman dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta berpengaruh langsung terhadap produktivitas tanaman.

Proses Pertumbuhan Pada Tumbuhan

- 1 Proses pertumbuhan pada tumbuhan dimulai dengan tiga kegiatan yang merupakan pertumbuhan primer, yaitu:
 - a. Pembelahan sel, terjadi pada daerah titik tumbuh akar dan batang serta pada jaringan kambium.
 - b. Pemanjangan sel, terjadi pada meristem primer yang mengalami pembelahan secara apikal sehingga mengakibatkan batang dan akar bertambah panjang.
 - c. Differensiasi sel, meristem di ujung batang membentuk daun muda menyelubungi bagian ujung membentuk tunas kuncup.
- 2 Pada tumbuhan tertentu selain mengalami pertumbuhan primer juga mengalami pertumbuhan sekunder. Pertumbuhan ini disebabkan oleh aktifitas jaringan kambium yang meliputi:

- a. kambium gabus (felogen), ke luar membentuk felem dan ke dalam membentuk feloderm.
- b. kambium fasis, membentuk xylem dan floem sekunder.
- c. kambium interfasis, membentuk jari-jari empulur.

Lampiran 10.**Lembar Kegiatan Siswa (LKS)****Materi : Pertumbuhan dan Perkembangan****Tujuan : Mengetahui Pengaruh Penggunaan Abu Sekam Padi Terhadap
Pertumbuhan Cabai Besar****Alat dan Bahan:**

1. Abu Sekam Padi
2. Air
3. 4 Buah Polibag
4. Mistar dan alat tulis
5. Neraca Bibit Tanaman cabai
6. Tanah

Cara Kerja:

1. Isilah Polibag dengan tanah berat masing-masing polibag sebesar 7 kg.
2. Berikan abu sekam padi sebagai media tanam pada masing-masing polibag dengan takaran:
 $P_0 = 0 \text{ gr/polybag}$
 $P_1 = 24 \text{ gr/polybag}$
 $P_2 = 48 \text{ gr/polybag}$
 $P_3 = 72 \text{ gr/polybag}$
3. Tanamkan bibit cabai yang sudah memiliki daun 4/6 helai daun kedalam masing-masing polibag.
4. Siram tanaman setiap hari, usahakan jangan sampai tanah terlalu kering dan terlalu basah.
5. Lakukan pengamatan pertumbuhan tanaman tersebut dan catat pengamatanmu setiap hari pada tabel berikut.

Tabel 1 .Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Cabai

No	Perlakuan (t)	Minggu Ke-				$\frac{\sum a_i}{r}$	Rataan Perlakuan
		1	2	3	4		
1	P ₀						
2	P ₁						
3	P ₂						
4	P ₃						

Pertanyaan

1. Apakah abu sekam padi memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman cabai ?
2. Bagaimanakan pertumbuhan tanaman cabai pada masing-masing perlakuan ?
3. Menurutmu, pertumbuhan tanaman cabai yang paling baik ditunjukkan pada perlakuan berapa ?
4. Jelaskan pengaruh penggunaan abu sekam padi terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman!

RIWAYAT HIDUP



Nama saya Okta Septi Hariani. Saya lahir di Desa Pelang Kenidai Kota Pagaram, tepatnya pada tanggal 06 Oktober 1990. Pendidikan dasar saya diselesaikan pada tahun 2002 di SDN 36 Pelang Kenidai Pagaram. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama saya diselesaikan pada tahun 2005 di SMPN 4 Simpang Bacang Pagaram. Pada tahun 2008, saya menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di MA Dempo Darul Muttaqien Tanjung Menang Pagaram. Sekarang saya tercatat sebagai mahasiswi di Institut Agama Islam Negeri Raden Fatah Palembang Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Tadris Biologi.