

**PEMANFAATAN SERASAH DAUN KERING DALAM PEMBUATAN
PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PERBEDAAN KONSENTRASI
EM-4 TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN
CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Pedidikan (S.Pd) Pada Program Studi Pendidikan Biologi**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : Pemanfaatan Serasah Daun Kering Dalm Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Perbedaan Konsentrasi Em-4 Terhadap Pertumbuhan Tanamn Cabai Merah (*Capsicum annuum L.*)

NAMA : Safarin Ode Rabadia

NIM : 0140302155

JURUSAN / KLS :PENDIDIKAN BIOLOGI / D

FAKULTAS :ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN AMBON

Telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari , Tanggal Bulan Tahun dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

DEWAN MUNAQASYAH


PEMBIMBING I : Nur Alim Natsir, M.Si (.....)

PEMBIMBING II : Laila Sahubauwa, M.Pd (.....)

PENGUJI I : Irvan Lasaiba, M.Biotech (.....)

PENGUJI II : Dr. Muhammad Rijal, M.Pd (.....)

Diketahui Oleh:
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi
IAIN Ambon


Janaba Ranngiyur, M. Pd
NIP. 198009122005012008

Disahkan Oleh:
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
Dan Keguruan IAIN Ambon


Dr. Samad Umarella, M. Pd
NIP. 196507061992031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Safarin Ode Rabadia
NIM : 0140302155
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Pemanfaatan Serasah Daun Kering Dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Perbedaan Konsentrasi Em-4 Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L.)

Dengan penuh kesadaran, menyatakan bahwa Skripsi ini benar merupakan karya penulis sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa hasil penelitian ini merupakan duplikat, tiruan, atau dibuat oleh orang lain, maka skripsi ini dan gelar yang diperoleh batal demi hukum.

Ambon, Juni 2019

Yang membuat pernyataan

INSTITUT AGAMA ISLAM
AMBON



Safarin Ode Rabadia
NIM. 0140302155

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Pengorbanan dan perjuangan didalam mengarungi lautan ilmu adalah memori hidup yang tak pernah terlupakan. Teruslah berusaha dan berdoa kepada yang maha kuasa untuk menggapai cita-citamu

PERSEMBAHAN

Dengan ketulusan hati yang paling dalam kupersembahkan skripsi ini kepada ibunda tercinta wa sanaria dan ayaahanda tercinta sapi'ah ode rabadia yang dengan tulus memberikan banyak bimbingan dan semangat kepada penulis

Sampai terselesinya skripsi ini

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

ABSTRAK

SAFARIN ODE RABADIA, NIM. 0140302155. **Pembimbing I: Nur Alim Natsir, M.Si. Pembimbing II: Laila Sahubauwa, M.Pd.** Skripsi : “Pemanfaatan Serasah Daun Kering dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Perbedaan Konsentrasi EM-4 Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)”. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon. 2019.

Pupuk adalah suatu bahan yang ditambahkan kedalam tanah untuk menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk mengandung zat-zat yang dibutuhkan tanaman guna memberikan nutrisi bagi tanaman untuk tumbuh dan berkembang layaknya manusia yang membutuhkan makanan. Peranan pupuk di lingkungan dapat meningkatkan aktifitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair berbahan dasar serasah daun kering dengan perbedaan konsentrasi EM-4 yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annum L.*), dan untuk mengetahui konsentrasi pupuk organik cair berbahan dasar serasah daun kering dengan perbedaan EM-4 yang optimal terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annum L.*).

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan, yaitu perlakuan P_A (10%), P_B (20%), P_C (30%), dan P_D (40%). Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman.

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk organik cair serasah daun kering dengan penambahan konsentrasi EM-4 berpengaruh nyata terhadap parameter yang diuji. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa besar pengaruh pupuk organik cair serasah daun kering terdapat pada P_D dengan perlakuan konsentrasi EM-4 (40%) memberikan pengaruh terbaik pasda tinggi tanaman dengan rata-rata 15.27 cm dibandingkan dengan perlakuan yang lain pada semua parameter pengamatan.

Kata Kunci: *Pupuk organik cair, serasah daun kering, EM-4, dan cabai merah (Capsicum annum L.)*

KATA PENGANTAR



Tiada kalimat yang lebih indah dilantunkan melainkan puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai tugas akhir penulis dalam sandangan status mahasiswa sekaligus sebagai salah satu persyaratan wajib guna untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan Biologi di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon. Salawat serta salam kepada junjungan besar umat islam Muhammad SAW karena berkat beliaulah sehingga kita dapat menikmati indahnya islam sampai saat ini.

Terselesainya Skripsi yang berjudul: “Pemanfaatan Serasah Daun Kering Dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Perbedaan Konsentrasi Em-4 Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum L.*)” tentunya tidak terlepas dari doa dan dukungan berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis ungkapkan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu dan ayah tercinta Wa Sanaria dan Sapi'a Ode Rabadia yang telah membesarkan dengan kasih sayang, memberi arti kebahagiaan dengan kesedehanaan serta sebagai motivator dan penyemangat terbesar dalam hidup penulis.

2. Wa Jamina dan Asis Sampulawa selaku orang tua kedua penulis yang juga selalu memberikan arti kebahagiaan dalam kesederhanaan
3. Nenek tersayang wa halima yang selalu memberikan motivasi kepada penulis
4. Kakak terbaik Edi Sut Ode Rabadia, S.Pd yang selalu menginspirasi penulis sejak masa kanak-kanak sampai penulis menempuh masa perkuliahan
5. Harmin lihoko S.Pdi selaku orang tua wali selama penulis menempuh perkuliahan di IAIN Ambon
6. Saudara/i sekandung Herwin Ode Rabadia, Setiawan Ode Rabadia S.Pdi, Marvin Ode Rabadia, Azwan Ode Rabadia, Filzan Ode Rabadia, Hafiz Ode Rabadia, Hufila Ode Rabadia
7. Keluarga besar ode rabadia dan keluarga besar ina hudu.
8. Dr. Hasbollah Toisuta, M.Ag selaku Rektor IAIN Ambon, beserta Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga Dr. Mohdan Yanlua, MH., Wakil Rektor II Bidang Administrasi Umum dan Perencanaan Keuangan Dr. H. Ismail DP, M.Pd., dan Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan dan Kerja Sama Lembaga Dr. Abdullah Latuapo, M.Pd. Dekan Fakultas Tarbiyah Dr. Samad Umarella, M.Pd, Wakil Dekan I Dr. Patma Sopamena M.Pd., Wakil Dekan II Ummu Sa'adiyah, S.Ag, M.Pd. dan Wakil Dekan III Dr. Ridwan Latuapo M.Pd.I.
9. Bunda Janaba Rengiwur, M.Pd selaku ketua jurusan dan bunda Surati, M.Pd selaku sekretaris jurusan pendidikan biologi yang selalu menyempatkan dan memberikan partisipasi dalam setiap keperluan pengurusan pengurusan di jurusan biologi.

10. Bapak Nuralim Natsir, M.Pd dan Ibu Laila Sahubawa M.Pd Selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang selalu meluangkan waktu untuk penulis dalam membimbing, mengarahkan penulis selama penyelesaian skripsi ini.
11. Bapak Dr. Muhammad Rijal, M.Pd dan Irvan Lasaiba, M.Biotech Selaku Penguji I dan Penguji II yang berkenan hadir pada ujian penulis dan memberikan saran, serta mengoreksi demi terselesainya skripsi ini.
12. Bapak Muhammad Faqih Seknum, M.Pd selaku penasehat akademik yang selalu membimbing dan mengarahkan selama proses perkuliahan penulis.
13. Pak Abajaidun Mahulauw M, Biotech dan Pak Aditia Raharja selaku pembina HMJ *Metrooxylon sagoo* yang selalu memotivasi penulis, memberikan kesan, dan pengalaman selama penulis berproses di HMJ *Ms*.
14. Ibu Nina, ibu Laila, ibu heni, ibu Iin dan pak Azwar yang telah meberikan pelayanan selama pengurusan administrasi baik di BAK jurusan maupun BAK fakultas.
15. Teman-teman Baronda And The Gang, Sri, Arni, Zaki, Ikhy, Hasni dan Nurhayatie terima kasih sudah menjadi orang yang selalu ada dikala penulis membutuhkan, dan pengalaman “baronda” menjadikan masa perkuliahan lebih menyenangkan.
16. Keluarga kecil Yaya, Lala, Jubair, Syahril Ode, Andini yang selalu membagi canda tawa.

17. Teman-teman terkasih kelas BIO-D angkatan 2014 yang telah bersama-sama selama proses perkuliahan serta meberikan kesan dan tawa yang tak terlupakan.
18. Teristimewa Julianti Wabula sosok yang selalu memberikan semangat dan perhatian selama penulis menyelesaikan skripsi ini
19. Bapak ibu dosen civitas Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan begitu banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.
20. Pengurus HMJ *Metrooxylon sagoo* periode 2017, yang telah membuat kuliah sambil berorganisasi lebih menyenangkan.

Akhir kata penulis meminta maaf atas segala kekhilafan kepada semua pihak baik disengaja maupun tidak disengaja, semoga bimbingan, petunjuk, arahan, saran, motivasi yang telah diberikan oleh semua pihak tersebut Insha Allah memperoleh imbalan yang setimpal. Aamiin

Ambon, Juni 2019
Peneliti

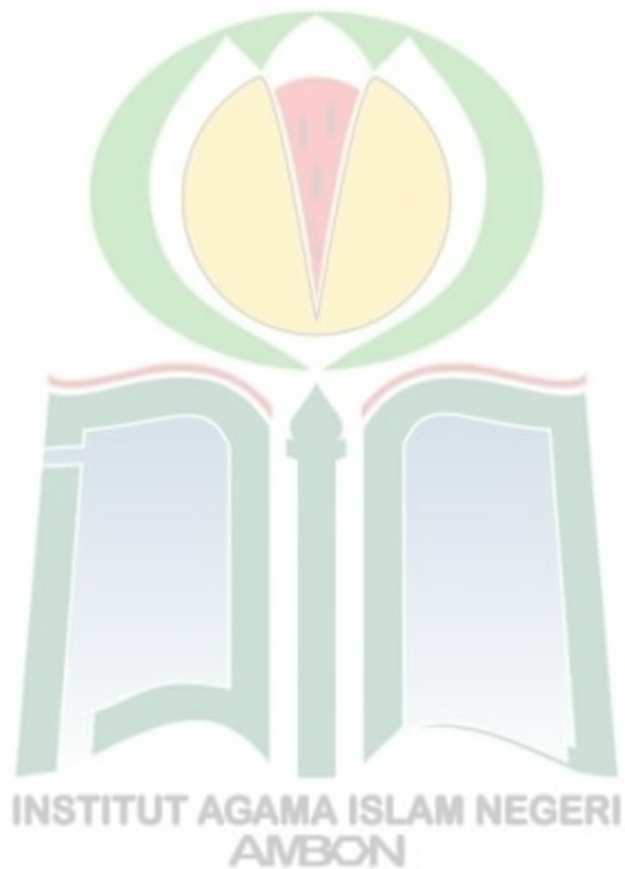
Safarin Ode Rabadia
NIM. 0140302155

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PESEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Hasil Penelitian	6
E. Difinisi Operasional	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pupuk Organik Cair	8
B. <i>Effectif Microorganism</i> (EM- 4)	12
C. Tanaman Cabai	14
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	17
B. Waktu dan Tempat	17
C. Variable Penelitian	17
D. Populasi Dan Sampel Peneletian	18
E. Rancangan Percobaan	18
F. Alat dan Bahan	19
G. Prosedur Kerja	20
H. Analisis Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. HASIL	24

B. PEMBAHASAN	26
BAB V PENUTUP	
A. SARAN	30
B. KESIMPULAN	30
DAFTAR PUSTAKA	31
DOKUMENTASI	33

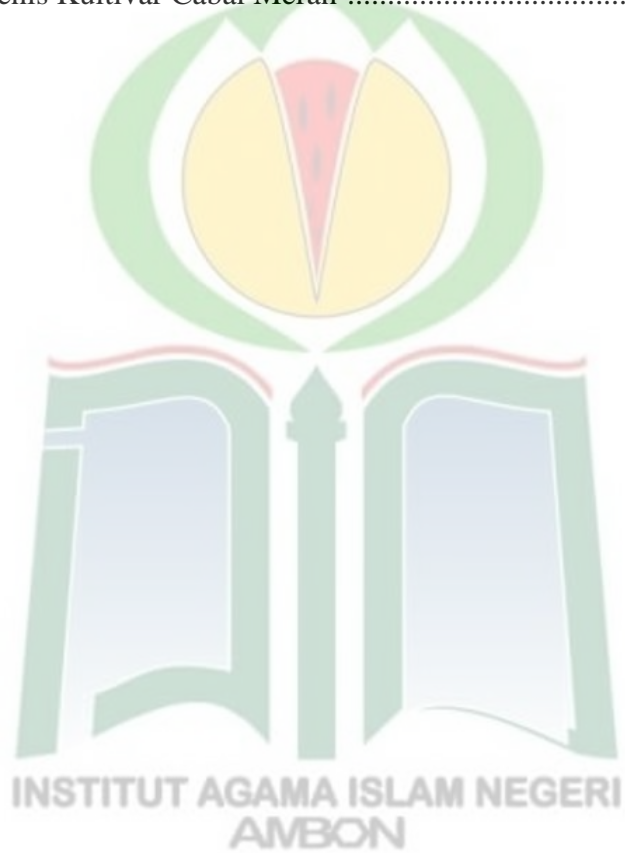


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Alat yang di gunakan	19
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan	20
Tabel 3.4 Analisis menurut RAK	23
Tabel 4.1 Hasil Analisis Data Pupuk Organic Cair	24
Tabel 4.2 Hasil Uji Anova dan Uji BNT	25
Tabel 4.3 Uji BNT Rata-rata Tiap Pasang Perlakuan	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis Kultivar Cabai Merah	Halaman 16
---	---------------



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Analisis Ragam Tinggi Tanaman	33
Lampiran 2 : Perhitungan Analisis Sidik Ragam	34
Lampiran 3 : Hasil Perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)	37
Lampiran 4 : Dokumentasi.....	38
Lampiran 5 : Surat Izin Penelitian	41
Lampiran 6 : Surat Telah Melaksanakan Penelitian	44



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani. Hal ini dilihat dari banyaknya lahan kosong yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian. Kondisi tanah di Indonesia sangat berpotensi dijadikan sebagai lahan pertanian karena mempunyai kandungan unsur hara yang baik sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman. Selain kesuburan tanah, faktor pendukung yang perlu mendapat perhatian dan juga berperan dalam menghasilkan tanaman yang subur dengan kualitas yang baik salah satunya adalah pupuk.

Pupuk adalah suatu bahan yang ditambahkan kedalam tanah untuk menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk mengandung zat-zat yang dibutuhkan tanaman guna memberikan nutrisi bagi tanaman untuk tumbuh dan berkembang layaknya manusia yang membutuhkan makanan. Peranan pupuk di lingkungan dapat meningkatkan aktifitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman¹.

Saat ini sebagian besar petani masih bergantung pada pupuk anorganik atau pupuk kimia sintesis yang mengandung beberapa unsur hara dalam jumlah yang banyak, akan tetapi jika pupuk anorganik digunakan secara terus menerus

¹Shofiatiin Susila. Pengaruh Penggunaan Pupuk Cair Daun Kelor Dengan Penambahn Kulit Buah Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. Universitas Muhammadiyah Surakarta 12 April 2016

akan menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi tanah antara lain yaitu mengurangi populasi mikroorganisme tanah yang berperan dalam daur biogeokimia tanah serta mengurangi ketersediaan unsur hara dalam jangka waktu yang lebih lama. Kepedulian masyarakat yang umumnya berprofesi sebagai petani untuk menghasilkan tanaman yang baik dan layak untuk dikonsumsi seharusnya lebih memperhatikan pentingnya kualitas pupuk. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mengurangi dampak dari penggunaan pupuk anorganik yaitu dengan beralih pada penggunaan pupuk organik ramah lingkungan².

Secara umum pupuk organik dapat dibuat dalam bentuk padat maupun cair. Pembuatan pupuk organik dapat bersumber dari bahan-bahan hayati seperti kotoran hewan dan manusia misalnya tinja dan urin, limbah domestik rumah tangga, bahkan limbah dari hasil pertanian yaitu sisa tanaman yang dibuang begitu saja dan tidak dimanfaatkan kini menjadi kajian sains dalam bidang pertanian guna mencari solusi untuk meningkatkan produktivitas tanaman yang lebih baik³.

Penelitian terkait dengan pemanfaatan bahan-bahan hayati dalam pembuatan pupuk organik padat dan cair yang kemudian di aplikasikan pada tanaman sudah banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya. Penelitian dengan memanfaatkan daun kelor dengan penambahan kulit buah pisang menjadi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Pemberian pupuk daun kelor dan kulit pisang dengan interval waktu penyiraman dan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh terhadap tinggi batang jagung dan luas daun.

²Fitri Oviyanti. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Biota. No. 1, Vol. 12. Januari 2012

³Helena Leovini. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Pada Budidaya Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Program Studi Agronomi. 12 Desember 2012

Perbandingan rerata menunjukkan bahwa perlakuan IIP2 (penyiraman 3 hari sekali dengan 50% pupuk) merupakan perlakuan yang paling berpengaruh nyata terhadap tinggi batang jagung dan luas daun.⁴

Pemanfaatan limbah serasah daun kering sebagai pembuatan pupuk organik banyak membawa dampak positif bagi manusia maupun pertumbuhan tanaman. Serasah merupakan salah satu sumber unsur hara dalam siklus unsur hara didalam ekosistem. Tanaman memberikan sumbangan bahan organik melalui daun-daun, cabang dan rantingnya yang gugur, dan juga melalui akar-akarnya yang telah mati, baik faktor fisik, kimia, maupun biologis yang saling berinteraksi satu sama lain. Serasah secara alami mengandung lignin sebesar 50-70%. Serasah memiliki nilai COD sebesar 0,73g/g. walaupun nilai COD ini rendah, akan tetapi pemanfaatan serasah untuk dijadikan pupuk organik akan lebih menguntungkan daripada serasah daun kering dibiarkan ditimbun langsung dengan tanah tanpa menerapkan teknologi fermentasi yang baik.⁵

Limbah serasah dari pepohonan dan tanaman, seperti dedaunan dan ranting, memiliki komposisi selulosa sebesar 45% dari berat kering bahan. Sedangkan hemiselulosa menempati 20-30% dan sisanya adalah lignin. Selulosa merupakan polimer glukosa dengan ikatan β -1,4 glukosida dalam rantai lurus. Bangun dasar selulosa berupa suatu selobiosa yaitu dimer dari glukosa. Hemiselulosa merupakan kelompok polisakarida heterogen dengan berat molekul rendah. Hemiselulosa relatif lebih mudah dihidrolisis dengan asam menjadi

⁴Shofiatin Susila. Pengaruh Penggunaan Pupuk Cair Daun Kelor Dengan Penambahn Kulit Buah Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. Universitas Muhammadiyah Surakarta 12 April 2016

⁵Bayu Iskandar. Dinamika Linterfal Dan Kecepatan Dekomposisi Serasah Pada Agroekosistem Perkebunan Karet. Universitas Andalas Padang 2014

monomer yang mengandung glukosa, mannososa, galaktosa, xilosa dan arabinosa Lignin merupakan polimer dengan struktur aromatik yang terbentuk melalui unit-unit penilpropan yang berhubungan secara bersama oleh beberapa jenis ikatan yang berbeda. Lignin sulit didegradasi karena strukturnya yang kompleks dan heterogen yang berikatan dengan selulosa dan hemiselulosa dalam jaringan tanaman. Banyaknya unsur hara yang terkandung dalam serasah daun kering dapat mempercepat pertumbuhan maupun produksi pada tanaman.⁶

Penelitian pengaruh pemberian pupuk cair daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy (*Brassicca chinensis L*). Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi pupuk cair daun lamtoro tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman tetapi, memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman sawi pakcoy yang lain. Konsentrasi pupuk cair daun lamtoro yang paling cepat menumbuhkan tanaman sawi pakcoy adalah konsentrasi 100 ml. pengaruh pemberian konsentrasi 10% unggul dalam variabel dengan penambahan rata-rata jumlah daun (10.37 helai), berat basah (94.5 gram) dan berat kering (26.4 gram)⁷.

Penelitian dengan memanfaatkan air rendaman sabut kelapa sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair. Lama perendaman sabut kelapa yang digunakan yaitu selama 1 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari. Lama perendaman sabut kelapa selama 14 hari memberikan hasil yang terbaik.⁸

⁶Aisyah Maulida Hanum. Laju Dekomposisi Serasah Daun Trembesi (*Samanea saman*) dengan Penambahan Inokulum Kapang. 2014

⁷Misbach Munir. Potensi Pupuk Hijau Organik (Daun Trembesi, Daun Paitan, Daun Lantoro) Sebagai Unsur Kestabilan Kesuburan Tanah. Program Studi Teknik Industri. 2012

⁸Tifani. Pemanfaatan Air Rendaman Sabut Kelapa Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Organik Cair. 2016

Penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk cair daun gamal (*Gliricidia sepium*) terhadap pertumbuhan tanaman sawi caisim (*Brasica juncea* L) menunjukkan hasil bahwa penggunaan pupuk tersebut memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman sawi caisim. Pengaruh paling baik ditunjukkan pada tanaman yang diberi konsentrasi 30% yang memberikan pengaruh positif baik pada jumlah daun, luas daun, berat basah dan berat kering.⁹

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang telah dipaparkan terkait dengan pembuatan pupuk organik cair maka, peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul penelitian **“Pemanfaatan Serasah Daun Kering Dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Perbedaan Konsentrasi EM-4 Terhadap Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.)”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh pemberian pupuk organik cair berbahan dasar serasah daun kering dengan perbedaan konsentrasi EM-4 yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annum* L)?
2. Berapa besar pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar serasah daun kering dengan perbedaan EM-4 yang optimal terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annum* L)?

⁹Sado. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brasica juncea* L)

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair berbahan dasar serasah daun kering dengan perbedaan konsentrasi EM-4 yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annuum* L)
2. Mengetahui konsentrasi pupuk organik cair berbahan dasar serasah daun kering dengan perbedaan EM-4 yang optimal terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annuum* L)

D. Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan informasi kepada masyarakat tentang potensi serasah daun kering yang bisa diolah menjadi pupuk organik cair.
2. Memberikan informasi pada masyarakat khususnya yang berprofesi sebagai petani terkait pengaruh pemberian pupuk organik cair berbahan dasar serasah dau kering dengan perbedaan konsentrasi EM-4 yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annuum* L)
3. Sebagai bahan informasi bagi pemerintah dan industri yang bergerak dalam bidang pertanian tentang pemanfaatan serasah daun kering yang dijadikan sebagai pupuk organik cair.
4. Sebagai bahan informasi bagi pemerintah agar mendorong masyarakat Indonesia khususnya yang berprofesi sebagai petani untuk lebih menggalakan penggunaan pupuk organik cair berbahan dasar serasah daun kering yang ramah lingkungan.

5. Meningkatkan nilai komersil limbah serasah daun kering yang dijadikan sebagai pupuk organik sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
6. Sebagai bahan referensi ilmiah bagi peneliti terkait dengan potensi serasah daun kering yang dijadikan sebagai pupuk organik cair dalam meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman yang lebih baik serta implikasinya terhadap pembelajaran biologi.

E. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kekeliruan dalam menafsirkan kata-kata kunci dalam penelitian ini, maka dirumuskan beberapa definisi operasional penelitian dibawah ini adalah sebagai berikut :

1. Serasah daun kering adalah limbah yang berasal dari sisa tanaman yang berupa daun-daun kering.
2. Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur.
3. EM-4 adalah suatu kultur campuran dari berbagai mikroorganisme yang bermanfaat untuk digunakan sebagai inokulan serta meningkatkan keragaman mikroba tanah dan memperbaiki kesehatan kualitas tanah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk organik berbahan dasar serasah daun kering dengan perbedaan EM-4 terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annum L.*).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 22 Mei – 21 Juni 2019 di Desa Batu Merah, Jl Amantelu RT.05/RW.17 Arbes Stain Ambon bertepatan di kediaman peneliti. Untuk pembuatan pupuk organik serta penanaman tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*).

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terbagi atas dua variabel yaitu :

1. Variabel Bebas

Adapun yang menjadi variabel bebasnya adalah serasah daun kering dalam pembuatan pupuk organik cair dengan perbedaan EM-4 sebanyak 10%, 20%, 30% dan 40%.

2. Variabel Terikat

Untuk variabel terikatnya adalah pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annum L.*) dengan indikator tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai).

D. Populasi Dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) yang akan digunakan sebagai percobaan.

2. Sampel Penelitian

Sampel dari penelitian ini adalah seebagian dari tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) sebanyak yang diperlukan. Sampel sendiri diperoleh dari hasil semaian cabai merah (*Capsicum annuum* L.) yang disemaikan selama 2 minggu di kediaman peneliti Jl. Amantelu RT.05/RW.17 Desa Batu Merah dengan teknik sampling penelitian adalah *Purposive Sampling* yaitu sampel diambil sesuai dengan kebutuhan peneliti.

E. Rancangan Percobaan

Percobaan pemanfaatan serasah daun kering dalam pembuatan pupuk organik cair serta pengaruhnya terhadap tanaman cabai menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan kombinasi banyaknya konsentrasi perbedaan EM-4. Percobaan dilakukan 4 perlakuan dengan 5 kali pengulangan untuk setiap tanaman sehingga diperoleh 25 unit perlakuan.

Adapun perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

P_A = Pupuk organik cair serasah daun kering 100 gram/ 2 kg tanah dengan penambahan 10% dari 100% EM-4

P_B = Pupuk organik cair serasah daun kering 100 gram/ 2 kg tanah dengan perbedaan 20% dari 100% EM-4

P_C = Pupuk organik cair serasah daun kering 100 gram/ 2 kg tanah dengan perbedaan 30% dari 100% EM-4

P_D = Pupuk organik cair serasah daun kering 100 gram/ 2 kg tanah dengan perbedaan 40% dari 100% EM-4

F. Alat Dan Bahan

Adapun mengenai alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Alat

Alat yang akan digunakan dapat disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini adalah sebagai berikut :

Tabel. 3.2 Alat yang digunakan

No	Nama Alat	Fungsi Alat
1	Cangkul	Untuk mencangkul tanah sebagai substrat pupuk
2	Ember Plastik	Sebagai wadah untuk mencampur pupuk
3	Pisau	Sebagai alat untuk memotong daun serasah
4	Sprayer	Untuk menyiram tanaman
5	Gelas Ukur	Untuk mengukur bahan
6	Timbangan Analitik	Untuk menimbang bahan
7	Meteran / Penggaris	Untuk mengukur tinggi tanaman
8	Kalkulator	Sebagai alat hitung
9	Saringan	Untuk menyaring bahan
10	Oven	Sebagai pengering bahan
11	Alat Tulis	Untuk menulis hasil dari setiap perlakuan
12	Pengaduk	Untuk mengaduk campuran/bahan
13	Label	Sebagai keterangan pada tiap tanaman

2. Bahan

Adapun bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel. 3.2 Bahan yang digunakan

No	Nama Bahan	Fungsi Bahan
1	Serasah Daun Kering	Sebagai bahan utama pembuatan pupuk
2	EM-4	Sebagai tambahan pembuatan pupuk
3	Air	Untuk menghomogenkan bahan
4	Gula Pasir	Sebagai tambahan pembuatan pupuk
5	Terasi	Sebagai tambahan pembuatan pupuk
6	Polybag	Sebagai media tumbuh tanaman cabai
7	Bibit Tanaman Cabai	Sebagai objek yang diteliti

G. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut :

1. Pembuatan Pupuk Organik Cair

Bahan baku berupa serasah daun kering sebanyak 1,¼ kg disobek kecil-kecil, kemudian ¼ kg serasah daun kering dimasukkan ke dalam masing-masing ember P_A, P_B, P_C, dan P_D. Selanjutnya tambahkan 31,5 gram gula pasir, 2 bungkus terasi dan tambahkan air bersih sebanyak 2 liter, kemudian tambahkan 10%, 20%, 30% dan 40% dari 100% EM-4 pada masing-masing perlakuan. Fermentasi bahan campuran tersebut selama 3 minggu dan diaduk selama 5-10 menit setiap 2 hari sekali agar terjadi pertukaran oksigen. Suhu fermentasi dipertahankan antara 30-50°C.

2. Persemaian Benih Tanaman Cabai

Bedengan untuk persemaian menggunakan tanah. Sebelum ditaburkan benih direndam dengan air selama satu malam. Kemudian benih cabai ditabur, lalu ditutup dengan tanah setebal 1-2 cm dan disiram dengan menggunakan sprayer. Bibit dipindahkan ke polybag setelah 2 minggu persemaian.

3. Penyiapan Media Tanam

Media yang digunakan adalah jenis tanah humus, kemudian tanah dimasukkan dalam polybag yang berukuran 30 x 40 cm dengan masing-masing berat 2 kg.

4. Penanaman

Bibit yang telah berumur 2 minggu dipindahkan ke media tanam dalam polybag. Media dalam polybag diberi lubang sedalam 3 cm untuk penanaman. Bibit yang dipilih adalah bibit yang baik, sehat dan seragam. Jarak tanaman per polybag adalah 30 x 30 cm.

5. Pemupukan

Pupuk organik cair disemprotkan secara merata ke seluruh permukaan daun dan sisa semprotan disiramkan ke media tanam, dilakukan pada waktu pagi hari antara pukul 07.00-10.00 WIT. Frekuensi pemberian pupuk cair dilakukan tiap hari sekali selama 3 minggu.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman cabai meliputi penyiraman dengan air yang dilakukan setiap hari yaitu pada pagi dan sore hari atau menyesuaikan keadaan dilapangan. Penyulaman dilakukan untuk mengganti bibit yang mati 3-7 hari setelah tanam. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma secara hati-hati agar tidak merusak tanaman.

7. Parameter Pengamatan

Selama penelitian dilaksanakan, parameter yang diamati, yaitu :

- a. Tinggi tanaman (cm) diukur dari bagian tanaman yang berada dipermukaan tanah sampai daun tertinggi tanaman tiap 5 hari sekali.

H. Analisis Data

Data dari hasil penelitian akan dianalisis secara statistik menggunakan ANAVA dua faktor dengan taraf kepercayaan 95%.

1 menghitung derajat bebas (DB) :

$$DB_{\text{Kelompok}} (v1) = a - 1$$

$$DB_{\text{Perlakuan}} (v2) = e - 1$$

$$DB_{\text{Total}} (vt) = kt - 1$$

$$DB_{\text{Galak}} (v3) = vt - v1 - v2$$

Dimana :

k = Jumlah kelompok

t = Jumlah perlakuan

2 Menghitung faktor koreksi (FK)

$$FK = \frac{T^2}{K \cdot t}$$

3. Menghitung jumlah kuadrat (JK)

$$JK_{\text{Total}} = T(Y_{ij}^2) - FK$$

$$JK_{\text{Kelompok}} = TK_i^2 - FK$$

$$\begin{aligned} & t \\ & = TK_1^2 \dots + TK_4^2 - FK \\ & t \end{aligned}$$

$$JK_{\text{Perlakuan}} = TP_j^2 - FK$$

$$\begin{aligned} & k \\ & = TP_0^2 + \dots + TP_3^2 - FK \\ & k \end{aligned}$$

$$JK \text{ Galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ Kelompok} - JK \text{ Perlakuan}$$

4. Menghitung kuadrat tengah (KT)

$$KT \text{ Kelompok} = JK \text{ Kelompok}$$

$$v_1$$

$$KT \text{ Perlakuan} = JK \text{ Perlakuan}$$

$$v_2$$

$$KT \text{ Galat} = JK \text{ Galat}$$

$$v_3$$

5. Menghitung nilai F hitung:

$$F \text{ Kelompok} = \frac{KT \text{ Kelompok}}{KT \text{ Galat}}$$

$$KT \text{ Galat}$$

$$F \text{ Perlakuan} = \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat}}$$

$$KT \text{ Galat}$$

6. Tabel analisis sidik ragam (Ansira)

Tabel 3.4 Ansira Menurut RAK

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 5%}
Kelompok	$K - 1 = v_1$	JKK	JKK/v_1	KTK/KTG	(v_1, v_3)
Perlakuan	$t - 1 = v_2$	JKP	JKP/v_2	KTP/KTG	(v_2, v_3)
Galat	$vt - v_1 - v_2 = v_3$	JKG	JKG/v_3	-	
Total	$kt - 1 = vt$	JKT			

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan pupuk organik cair berbahan dasar serasah tumbuhan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabai.
2. Perbedaan pengaruh penggunaan pupuk organik cair diperoleh rata-rata tinggi tanaman cabai merah pada perlakuan P_A (dengan perlakuan konsentrasi EM-4 10%) adalah 9.1 cm, perlakuan P_B (pemberian konsentrasi EM-4 20%) adalah 9.6 cm, perlakuan P_C (dengan pemberian konsentrasi EM-4 30%) memiliki rata-rata tertinggi 13,13 cm, perlakuan P_D (dengan pemberian konsentrasi EM-4 40%) adalah memiliki rata-rata tanaman tertinggi cabai merah sebanyak 15.27 cm.

B. Saran

Saran yang dapat dikemukakan setelah penelitian ini dilakukan adalah:

1. Bagi peneliti selanjutnya, agar dapat lebih memahami cara pembuatan pupuk organik cair agar tidak terjadi gagal produk.
2. Bagi masyarakat, serasah daun kering dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair yang lebih aman dan ramah lingkungan dibandingkan dengan pupuk berbahan kimia bedosis tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Maulida Hanum. Laju Dekomposisi Serasah Daun Trembesi (*Samanea saman*) dengan Penambahan Inokulum Kapang. 2014
- Armaeni, Dwi Humaerah. 2015. Budidaya Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.) Pada Berbagai Wadah Tanam Dengan Pupuk Anaorganik dan Organik. Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi. No. 2, Vol. 1
- Bayu, Iskandar. Dinamika Linterfal Dan Kecepatan Dekomposisi Serasah Pada Agroekosistem Perkebunan Karet. Universitas Andalas Padang 2014
- Fitri, Oviyanti. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidi sepium* (Jacq.)Kunth ex Walp.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Biota. No. 1, Vol. 12
- Hakim et al. 1986. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Jurnal Produksi Tanaman. Vol 5, No.11 November 2017:1845-1850
- Hartatik, W. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. Makalah Review 24 November 2015
- Helena, Leovini. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Pada Budidaya Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Program Studi Agronomi. 12 Desember 2012
- Jamila, Maryam dkk. 2016. Pertumbuhan Cabai Merah pada Tanah Masam yang diinokulasi Mikoriza Vesikula Arbuskula Campura Pupuk Fosfat. Biosfera. Vol 343, No. 1 Januari 2016: 37-45
- Jumianti, Eka. 2009. Pengaruh Berbagai Konsentrasi EM4 Pada Fermentasi Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amarantus tricolor* L.) Secara Hidroponik. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret: Surakarta
- Kharisma, Adi Ryan. 2006. Pengaruh Penambahan Aktif EM4 dan Kotoran Ayam pada Kompos Alang-alang (*Imperata cylindrica*) Terhadap Pertumbuhan Semai *Gmelina arborea*. Skripsi. Fakultas Kehutanan IPB: Bogor

- Misbach, Munir. 2012. Potensi Pupuk Hijau Organik (Daun Trembesi, Daun Paitan, Daun Lantoro) Sebagai Unsur Kestabilan Kesuburan Tanah Program Studi Teknik Industri.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura.----- . Pupuk dan Pemupukan pada Budidaya Cabai. Science Inovation Network
- Reginaldis, Isabella Sado. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica junca* L.)
- Roida, S.I. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. Jurnal Universitas Tulumgagung BONOROWO. Vol. 1, No. 1
- Roki Safrianto, dkk. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Pada Andisol Dengan Pemberian Berbagai Sumber Pupuk Organik dan Jenis Endomikroza. J. Floratek. No. 2, Vol. 15
- Shofiatin, Susila. 2016. Pengaruh Penggunaan Pupuk Cair Daun Kelor Dengan Penambahan Kulit Buah Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 12 April
- Thoyib Nur, dkk. 2015. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Rumah Tangga Dengan Penambahan Bioaktivator EM-4 (*Effective Microorganisms*).Konversi. No. 2, Vol. 5
- Tifani .Pemanfaatan Air Rendaman Sabut Kelapa Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Organik Cair. 2016
- Tutie, Djarwaningsih. 2005. *Capsicum spp* (Cabai), Asal Peersebaran dan Nilai Ekonomi. Biodiversitas. No.4, Vol. 6

Lampiran 1. Tabel analisis ragam Tinggi tanaman

PERLAKUAN	JUMLAH (Cm)			JUMLAH (Cm)	RATA-RATA (cm)
	1	2	3		
PA	9,2	9,4	8,7	27,3	9,1
PB	9,3	9,7	9,8	28,8	9,6
PC	12,7	13,2	13,5	39,4	13,13
PD	15,2	15,7	14,9	45,8	15,27
JUMLAH	46,4	48	46,9	141,3	47,1

SK	DB	JK	KT	F _{Hitung}	F _{Tabel}
					0,05
Kelompok	2	1.09	0.54	0.53	3.81
Perlakuan	3	77.77	25.92	25.91	3.41
Galat	8	0.01	0.0011		
Total	13	78.85			

Lampiran 2. Perhitungan analisis sidik ragam

1. Menentukan Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{(141.3)^2}{3 \times 4} \\ &= \frac{19,965.69}{12} \\ &= 1,663.80 \end{aligned}$$

2. Menentukan Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned} \text{JK}_{\text{Total}} &= (9.2)^2 + (9.4)^2 + \dots + (14.9)^2 - \text{FK} \\ &= 1,742.65 - 1,663.80 \\ &= 78.85 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK}_{\text{Perlakuan}} &= \frac{(27.3)^2 + (28.8)^2 + (39.4)^2 + (45.8)^2}{3} - \text{FK} \\ &= \frac{5,224.73}{3} - 1,663.80 \\ &= 77.77 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK}_{\text{Kelompok}} &= \frac{(46.4)^2 + (48)^2 + (46.9)^2}{4} - \text{FK} \\ &= \frac{6,659.57}{4} - 1,663.80 \\ &= 1.09 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK}_{\text{Galat}} &= \text{JK}_{\text{Total}} - \text{JK}_{\text{Kelompok}} - \text{JK}_{\text{Perlakuan}} \\ &= 78.85 - 1.09 - 77.77 \\ &= 0.01 \end{aligned}$$

3. Menentukan Derajat Bebas (DB)

$$\begin{aligned} DB_{Kelompok} &= K - 1 \\ &= 3 - 1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} DB_{Perlakuan} &= t - 1 \\ &= 4 - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} DB_{Galat} &= DB_{Total} - DB_{Kelompok} - DB_{Perlakuan} \\ &= 13 - 2 - 3 \\ &= 9 \end{aligned}$$

4. Menentukan Kuadrat Tengah (KT)

$$\begin{aligned} KT_{Kelompok} &= \frac{JK_{Kelompok}}{DB_{Kelompok}} \\ &= \frac{1.09}{2} \\ &= 0.54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KT_{Perlakuan} &= \frac{JK_{Perlakuan}}{DB_{Perlakuan}} \\ &= \frac{77.77}{3} \\ &= 25.92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KT_{Galat} &= \frac{JK_{Galat}}{DB_{Galat}} \\ &= \frac{0.01}{9} \\ &= 0.0011 \end{aligned}$$

5. Menentukan F Hitung (FH)

$$\begin{aligned}
 F_{\text{Hitung Kelompok}} &= \frac{KTK}{KTG} \\
 &= \frac{0.54}{0.0011} \\
 &= 490.90
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{\text{Hitung Perlakuan}} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= \frac{25.92}{0.0011} \\
 &= 23,563.63
 \end{aligned}$$

6. Menentukan Koenfisien Keragaman (KK)

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTG}}{y} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{0.0011}}{141.3} \times 100\% \\
 &= \frac{0.033}{141.3} \times 100\% \\
 &= 0.023\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 3. Hasil Perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Hasil Perhitungan Nilai BNT

Perhitungan nilai BNT (5%) tinggi tanaman cabi merah (*Capsicum annum* L.)

$$\begin{aligned} S_{\bar{a}} &= \frac{\sqrt{2(KTG)}}{r} \\ &= \frac{\sqrt{2(0.0011)}}{3} \\ &= \frac{0.066}{3} \\ &= 0.022 \end{aligned}$$

$$BNT_{0.05} = 2.160 \times (-0.0011) = -0.0015$$

$$BNT_{0.01} = 3.012 \times (-0.0011) = -0.0021$$

Perlakuan	Rata-rata	BNT α 0.05
P _A	9.1	a
P _B	9.6	b
P _C	13.13	c
P _D	15.27	d
BNT = -0.0015		

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Pengambilan Serasah



Penimbangan Gula



Proses Pembuatan Pupuk



Penyemaian Cabai Merah



Penanaman Sampel



Pengukuran Sampel Ke-1



Pengukuran Ke-2



Pengukuran Sampel Ke-3



Pengukuran Ke-4

