PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK PADAT BERBAHAN DASAR KULIT BUAH KENARI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

SKRIPSI

Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan MemperolehGelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) Pada Jurusan Pendidikan Biologi

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Oleh:

Mohamad Saleh Auriti
NIM: 0140302308

JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON
2021

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : **PENGARUH PEMBRIAN PUPUK ORGANIK PADAT BERBAHAN DASAR KULIT BUAH KENARI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KAKAO (*THEOBROMA CACAO L.*)**

NAMA : **Mohammad Saleh Auriti**

NIM : **0140302308**

JURUSAN / KLS : **Pendidikan Biologi/ H**

FAKULTAS : **Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada Hari Kamis, Tanggal 18 Bulan 02 Tahun 2021 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

DEWAN MUNAQASYAH

PEMBIMBING I	:	**Hj. Cornelia Pary, M.Pd**	(.....)
PEMBIMBING II	:	**Dr. Muhammad Rizal, M.Pd**	(.....)
PENGUJI I	:	**Laila Sahubawa, M.Pd**	(.....)
PENGUJI II	:	**Zamrin Jamdin, M.Pd**	(.....)

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

Diketahui Oleh :

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi IAIN Ambon

Suraji, M.Pd
NIP. 197002282003122001

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan IAIN Ambon

Dr. Ridwan Latuapo, M. Pd.I
NIP.196507061992031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohamad Saleh Auriti

NIM : 0140302308

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian yang saya tulis ini merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan tulisan atau pikiran orang lain sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa hasil penelitian tersebut merupakan duplikat, tiruan, plagiat atau dibantu orang lain secara keseluruhan atau sebagian, maka hasil penelitian dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Ambon, Februari 2021.

Saya yang menyatakan

METERAI TEMPEL
675C5AHF940361981
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Mohamad Saleh Auriti
NIM. 0140302308

iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

اَلَا يُكَلِّفُ اللّٰهُ نَفْسًا اِلَّا وُسْعَهَ

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

(Q.S. Al-Baqarah : 286)

PERSEMBAHAN

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Skripsi ini aku persembahkan kepada orang-orang terdekat dalam hidupku dan semoga Allah SWT mengganti dengan kemuliaan dalam setiap titik amal baik yang diberikan kepadaku. Mereka adalah:

1. Kedua orang tua tercinta yang tak pernah mengenal lelah dalam memberi semangat, motivasi, dukungan dan do'a walau dalam kondisi apapun sehingga sehingga penulis dapat mencapai gelar sarjana di Kampus Hijau IAIN Ambon;
2. Saudara-saudaraku tersayang yang selalu memberi semangat dan motivasi, serta menjadi sumber inspirasi penulis selama mengenyang pendidikan di Bumi Hijau IAIN Ambon.

ABSTRAK

MOHAMAD SALEH AURITI, NIM. 140302308. Dosen Pembimbing I : Hj. Corneli Pary, M.Pd, dan Pembimbing II : Dr. Muhammad Rijal, M.Pd. : Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Padat Berbahan Dasar Kulit Buah Kenari terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.), Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, IAIN Ambon, 2021.

Kulit buah kenari mengandung nutrien yang cukup tinggi, diantaranya, nitrogen, fosfat, kalium, sulfur. Unsur-unsur tersebut sangat berperan penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman, termasuk tanaman kakao, baik untuk fase pertumbuhan vegetatif tanaman kakao maupun produktivitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari terhadap pertumbuhan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dan untuk menganalisis perlakuan pupuk organik berbahan dasar kulit kenari yang paling baik terhadap pertumbuhan tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L).

Tipe penelitian ini adalah eksperimen lapangan dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan selama satu bulan, yakni pada tanggal 10 Februari sampai dengan tanggal 10 Maret 2020 dan berlokasi di Desa Administratif Nekan Walang Tengah Kecamatan Kilmury Kabupaten Seram Bagian Timur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari terhadap pertumbuhan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.), baik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, maupun diameter batang. Besarnya pengaruh pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari terhadap tinggi adalah 4.14%, untuk jumlah daun adalah 6,48%, dan untuk diameter batang adalah 11,39%.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Kata Kunci: *Pupuk organik padat, kulit buah kenari, pertumbuhan, kakao.*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan taufiq, hidayah dan rahmat-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Padat Berbahan Dasar Kulit Buah Kenari (*Canarium amboinensis*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)". Shalawat serta salam semoga tetap terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta kerabatnya yang telah membimbing kita dari zaman jahiliyah menuju zaman terang benderang seperti saat ini.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebanyak-banyaknya dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas bantuan yang sangat berharga dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada Yth:

1. Ayahandaku tercinta Abubakar Auriti dan Ibundaku tersayang Boki Kelibia, yang tak pernah mengenal lelah dalam memberi semangat, motivasi, dukungan dan do'a walau dalam kondisi apapun sehingga keberhasilan ini dapat tercapai
2. Dr. Zainal Abidin Rahawarin, M.Si selaku Rektor IAIN Ambon, Prof. Dr. La Jama'a, M.Hi selaku Wakil Rektor I, Dr. Husin Wattimena, MH selaku Wkil Rektor II, dan Dr. M. Faqih Seknun, M.Pd.I selaku Wakil Rektor III.
3. Dr. Ridwan Latuapo, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Dr. Hj. Siti Jumaeda, M.Pd.I selaku Wakil Dekan I, Hj.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

Cornelia Pary M.Pd selaku Wakil Dekan II, dan Dr. Muhajir Abdurahman, M.Pd.I selaku Wakil Dekan III.

4. Surati, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi, dan Abajaidun Mahulauw, M.Biotech selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi serta seluruh Staf Jurusan Pendidikan Biologi.
5. Hj. Cornelia Pary, M.Pd, selaku Pembimbing I dan Dr. Muhammad Rijal, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan keikhlasan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Rivalna Riva'i, M.Hum selaku Pimpinan Perpustakaan IAIN Ambon beserta staf yang telah bersedia menyediakan literatur untuk penulis selama menyusun skripsi.
7. Wa Atima, M.Pd selaku Kepala Laboratorium MIPA Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon beserta Staf yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam melakukan praktikum mata kuliah selama proses perkuliahan.
8. Seluruh Dosen dan Pegawai pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, khususnya Jurusan Pendidikan Biologi IAIN Ambon yang telah mendidik serta membimbing penulis hingga akhir studi.
9. Saudara-Saudara Tercinta Mulyadi Auriti, Sariadi Auriti, Sandora Auriti, Sabanur Auriti, Jaitu Auriti, S.Hi, yang selalu memberi semangat dan motivasi, serta menjadi sumber inspirasi penulis selama mengenyang pendidikan di Bumi Hijau IAIN Ambon.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

10. Ipar-iparku tercinta Samsudin Kamtelat, S.Pd, Muh. Nur Rumadan, Syarafudin Kamtelat, yang selalu memberikan suport dan motivasi selama penulis masih bernaung di bumi hijau IAIN Ambon.
11. Pendamping hidupku tercinta Dian Rumuar, S.Kep, dan Ponakan-ponakanku tercinta tercinta, Ridwan, Hamama, Ausia, Husna, Albar, Salim, Ona, Ica, Hasan, Oma, Sandy, Fandy dan Sesilia yang selalu sebagai penyemangat bagi penulis selama di bumi hijau IAIN Ambon.
12. Sahabat-Sahabat Angkatan 2014, serta teman-teman yang lainnya yang tidak sempat penulis sebutkan satu per satu namanya dalam karya sederhana ini, terima kasih telah memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan hasil penelitian ini.

Semoga segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan mendapat balasan yang berlimpah dari Allah SWT. Dalam penyusunan skripsi ini pastilah masih ada kekurangan karena keterbatasan pengetahuan, kemampuan dan pengalaman penulis, untuk itu penulis mengharap segala saran dan kritik dari para pembaca untuk dapat membangun demi perbaikan penulis atau kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya, dan kepada para pembaca dan masyarakat pada umumnya.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Ambon, Februari 2021.

P e n u l i s

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
PENGESAHAN SKRIPSI ii
PERNYATAAN KEASLIAN iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv
ABSTRAK v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI ix
BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 5
C. Tujuan Penelitian 5
D. Manfaat Penelitian 5
E. Penjelasan Istilah 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA
A. Pupuk Organik. 7
B. Klasifikasi Tanaman Kenari 10
C. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kakao 12
D. Hipotesis Penelitian 19

BAB III METODE PENELITIAN
A. Tipe Penelitian 20
B. Waktu dan Tempat Penelitian 20
C. Objek Penelitian 20
D. Alat dan Bahan 20
E. Rancangan Penelitian 22
F. Variabel Penelitian 23
G. Prosedur Penelitian 23
H. Jenis dan Sumber Data. 25
I. Teknik Analisis Data 26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
A. Hasil Penelitian 28
B. Pembahasan Hasil Penelitian 33
BAB V PENUTUP
A. Kesimpulan 36
B. Saran 36
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN-LAMPIRAN

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) berasal dari hutan tropis yang menyebar dari Meksiko Selatan, Brazil sampai ke Bahama, populasi terbanyak dan diduga sebagai pusatnya adalah wilayah Amazon. Dari daerah ini kemudian menyebar ke berbagai daerah seperti Venezuela, Ekuador, Peru dan beberapa Negara di Asia dan Afrika.[1]Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang dikembangluaskan dalam rangka peningkatan sumber devisa negara dari sektor nonmigas. Kakao sebagai salah satu komoditas hasil perkebunan yang bernilai ekonomis cukup tinggi memiliki potensi untuk terus dikembangkan di Negara kita ini, khususnya daerah Sulawesi selatan yang merupakan salah satu sentra produksi kakao nasional.

Selain itu kakao ini juga merupakan salah satu komoditas yang sesuai untuk perkebunan rakyat, karena tanaman ini dapat berbunga dan berbuah sepanjang tahun, sehingga dapat menjadi pendapatan harian atau mingguan bagi masyarakat. Produktivitas kakao yang tinggi di Indonesia tidak dibarengi dengan peningkatan kualitas biji kakao. Pada umumnya mutu kakao yang dihasilkan oleh para petani di Indonesia kurang terfermentasi, tidak cukup kering, ukuran biji tidak seragam, kadar kulit tinggi, keasaman tinggi, cita rasa sangat beragam dan tidak konsisten. Mutu kakao Indonesia dinilai konsumen pasar Eropa sangat

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

[1]Felter, H.W., and J.U.Loyd, 1998.*Theobroma kakao* L. http://www.*Kakao*.com, diakses tanggal 18 September 2017.

kurang, sehingga ekspor kakao Indonesia selain tidak mendapat premi, juga mengalami penurunan harga yang cukup tinggi.[2]

Penurunan harga kakao Indonesia di pasar Eropa harus menjadi perhatian serius pemerintah dan para petani kakao di Indonesia, bahwa kualitas kakao Indonesia perlu ditingkatkan. Hal ini karena tanaman kakao merupakan salah satu dari sekian banyak tanaman yang mempunyai peluang cukup besar bagi perdagangan, baik di dalam maupun di luar negeri. Komoditi kakao pada masa yang akan datang diharapkan akan dapat menduduki tempat yang sejajar dengan komoditi karet dan kelapa sawit. Komoditi kakao mempunyai peluang untuk pasaran ekspor, sehingga dapat meningkatkan devisa negara. Untuk itu pemerintah berusaha meningkatkan dan mengembangkannya. Usaha-usaha yang akan dilaksanakan antara lain perluasan areal, rehabilitasi, intensifikasi dan diversifikasi.[3]

Usaha yang dapat dikelola untuk meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi tanaman kakao adalah dengan memperhatikan aspek dari budidaya dari tanaman kakao itu sendiri. Diantaranya adalah pengolahan tanah, pemangkasan, pengendalian hama dan penyakit, pemberian zat pengatur tumbuh dan pemupukan.[4]Salah satu upaya tersebut, yakni pemupukan perlu secara baik dan benar, tidak mahal dan ramah lingkungan. Upaya pemenuhan kebutuhan unsur hara tanaman, baik makro maupun mikro, merupakan hal yang cukup sulit

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

---

[2]Siswoputranto, P. S. *Budidaya dan Pengolahan Coklat*.. Balai Penelitian Bogor, Sub Balai Penelitian Budidaya, Jember, 1983, hlm 52.

[3]Spillane, J.J., *Komoditi Kakao.Peranannya Dalam Perekonomian Indonesia. Kanisius*, Yogyakarta, 1995, hlm 18.

[4]Triwanto, J., 2000. *Pengaruh Konsentrasi Larutan Zat Pengatur Tumbuh Plant Stimuland dan Interval Pemberian Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao* (*Theobroma kakao* L.), hlm. 29.

dilakukan oleh petani. Hal ini karen penggunaan pupuk anorganik memerlukan biaya yang tinggi karena harganya yang sangat mahal, dan sering tidak ramah lingkungan. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik menjadi hal yang perlu dilakukan oleh petani, sehingga dapat memenuhi unsur hara tanaman tanpa mengeluarkan biaya yang besar serta ramah lingkungan.

Pentingnya penggunaan pupuk organik dalam suatu budidaya tanaman sangat diperlukan karena dapat mengembalikan produktivitas lahan. Salah satu upaya untuk mengendalikan kerusakan tanah adalah dengan mengurangi penggunaan pupuk sintetis dan meningkatkan penggunaan pupuk organik. Masing-masing jenis pupuk organik berpengaruh berbeda pada setiap tanaman, sehingga perlu perlakuan pupuk organik yang tepat untuk tanaman tertentu. Berbagai macam cara terus dikembangkan guna terciptanya pupuk organik yang berkualitas. Pupuk organik dapat diperkaya dengan bahan mineral. Mineral merupakan komponen penyusun batuan yang merupakan bahan induk dari tanah. Mineral-mineral yang bermanfaat bagi tumbuhan diantaranya mineral-mineral yang mengandung karbon, fosfor, potasium, belerang, kalsium, magnesium, boron, zeolit, dan perlit.[5] Salah satu bagian tumbuhan yang mengandung sebagian unsur tersebut yakni pada kulit buah kenari.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Perlunya kulit buah kenari dalam pembuatan pupuk organik, maka kulit buah kenari merupakan bahan dasar yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk organik. Kulit buah kenari mengandung nutrien yang cukup tinggi. Komponen nutrien diantaranya, nitrogen, fosfat, kalium, sulfur. Unsur-unsur tersebut sangat

[5]Bagus Nur Rochman, *Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk organik padat terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah, bawang merah, dan bawang daun,* HKTI Banyumas, Gontor Agrotech Science Journal. Vol.1 No. 2, Juni 2015, hlm 3-4.

berperan penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman, termasuk tanaman kakao, baik untuk fase pertumbuhan vegetatif tanaman kakao maupun produktivitasnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian ilmiah untuk mengetahui pemanfaatan kulit buah kenari sebagai pupuk organik dalam memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman kakao.

Penelitian ini dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan pupuk organik berbahan dasar kulit kenari, yang bertujuan untuk menjaga kesuburan tanah dan dapat menyediakan untuk hara bagi pertumbuhan tanaman, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro. Hal ini dilakukan sebagai upaya mencari alternatif penyediaan pupuk organik yang dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman, serta dapat membantu petani dalam memenuhi kebutuhan pupuk dalam mengelola usaha perkebunan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai objek penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan pupuk organik padat berbahan dasar kulit buah kenari terhadap pertumbuhan tanaman.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Padat Berbahan dasar kulit kenari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.).

B. Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka masalah yang dirumuskan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari terhadap pertumbuhan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.)?

2. Perlakuan pupuk organik berbahan dasar kulit kenari manakah yang paling baik terhadap pertumbuhan tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L)?

C. Tujuan Penelitian.

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari terhadap pertumbuhan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.).
3. Untuk mengetahui perlakuan pupuk organik berbahan dasar kulit kenari yang paling baik terhadap pertumbuhan tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L).

D. Manfaat Penelitian.

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan informasi terutama untuk:

1. Bagi Peneliti: Penelitian ini dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan bagi peneliti tentang pemanfaatan kulit buah kenari sebagai bahan dasar dalam pembuatan pupuk organik padat terhadap pertumbuhan tanaman kakao. Sedangkan bagi peneliti yang lain, hasil penelitian ini dapat menjadi informasi dan referensi dalam melakukan kajian lebih lanjut mengenai manfaat kulit buah kenari sebagai pupuk organik padat terhadap pertumbuhan jenis tanaman lainnya.
2. Bagi Masyarakat: Hasil penelitian ini dapat menginformasikan kepada seluruh masyarakat bahwa kulit kenari bisa dijadikan pupuk organik terhadap tanaman kakao.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

3. Bagi Mahasiswa Jurusan pendidikan Biologi: Menambah wawasan kepada mahasiswa Fakultas Tarbiyah khususnya program studi Biologi bahwa kulit kenari bisa dijadikan pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman kakao, dan dapat diteliti lebih lanjut demi pengembangan disiplin ilmu terutama pada mata kuliah Fisiologi Tumbuhan.

E. Definisi Operasional

Sebagai upaya meminimalisir adanya kesalahan penafsiran atau multitafsir terhadap penelitian ini, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang berkaitan langsung dengan judul penelitian, yakni sebagai berikut:

1. Pupuk Organik padat berbahan dasar kulit buah kenari adalah pupuk organik yang mengandung nutrien yang cukup tinggi yang tersusun dari materi makhluk hidup dan diolah melalui proses pembusukan (dekomposisi) oleh bakteri pengurai.[6]
2. Pertumbuhan Tanaman Kakao adalahadalah proses bertambah banyaknya atau bertambah besarnya sel-sel yang membina suatu bagian atau organ tanaman kakao, sehingga massa bagian atau organ itu jadi bertambah besar dan berat.Indikator atau bagian tanaman yang digunakan untuk mengamati pertumbuhan tanaman kakao pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

[6]http://alulargo.blogspot.com/2010/03/Pupuk Organik Padat. Htlm diakses tanggal 01 Oktober 2017.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jensi penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksperimen lapangan yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan besar pengaruh pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari terhadap pertumbuhan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan, yakni pada tanggal 10 Februari sampai dengan tanggal 10 Maret 2020.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Administratif Nekan Walang Tengah Kecamatan Kilmury Kabupaten Seram Bagian Timur.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

C. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah bibit tanaman kakao berumur satu minggu sebanyak 45 tanaman yang ditanam dengan menggunakan pupuk organik padat dari kulit buah kenari.

D. Variabel Penelitian.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas (x) yaitu penggunaan pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari yang terdiri dari beberapa perlakuan: P0 (Kontrol/tanpa pupuk), P1 (12, gr/1 kg tanah), P2 (25 gr/1 kg tanah), P3 (37,5 gr/1 kg tanah), dan P4 (50 gr/1 kg tanah).
2. Variabel terikat (y) yaitu pertumbuhan tanaman kakao, dengan indikator pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang.

E. Alat dan Bahan

1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

Tabel 3.1. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan
1.	Polybag ukuran 25 cm x 30 cm	Tempat menanam kakao
2.	Kamera	Mengambil gambar pada waktu penelitian berlangsung
3.	Timbangan	Untuk menimbang kulit kenari.
4.	Mistar	Untuk mengukur tinggi tanaman kakao.
5.	Jangka sorong	Untuk mengukur diameter batang
6.	Label	Untuk ditempelkan pada tiap-tiap polybag.
7.	Pulpen dan buku	Untuk menulis data yang diperoleh pada saat penelitian.
8.	Ember	Untuk mengisi air

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam proses penelitian ini yaitu :

Tabel 3.2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Bahan	Kegunaan
1	Tanaman Kakao	Sebagai tanaman yang akan ditanam
2	Kulit Kenari	Sebagai pupuk untuk menyuburkan tanaman
3	Air	Untuk proses penyiraman tanaman
4	Efektifitas Mikrobiologi EM4	Untuk proses pencampuran dengan kulit buah kenari

F. Rancangan Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan berbagai dosis pupuk organik berbahan dasar kulit kenari. Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan, dan tiap perlakuan terdiri dari 3 kelompok. Tiap kelompok terdiri dari 3 tanaman, sehingga total pengamatan adalah 45 unit tanaman.

Tabel 3.2Rancangan Penelitian

Perlakuan (p)	Kelompok Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
P0	P0.U1	P0.U2	P0.U3	T.P0	$\overline{Y}0$
P1	P1.U1	P1.U2	P1.U3	T.P1	$\overline{Y}1$
P2	P2.U1	P2.U2	P2.U3	T.P2	$\overline{Y}2$
P3	P3.U1	P3.U2	P3.U3	T.P3	$\overline{Y}3$
P4	P4.U1	P4.U2	P4.U3	T.P4	$\overline{Y}4$
Jumlah					$\overline{Y}$

Keterangan:

P0 : Kontrol (tanpa pupuk).

P1 : 12,5 gr/1 kg tanah.

P2 : 25 gr/1 kg tanah.

P3 : 37,5 gr/1 kg tanah.

P4 : 50 gr/1 kg tanah.

UNIVERSITAS AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

G. Prosedur Penelitian.

1. Persiapan Biji Kakao

a. Membeli buah tanaman kakao dari petani di Desa Administratif Nekan Walang Tengah sebanyak 10 buah kakao

b. Biji tanaman kakao yang diambil adalah bibit tanaman yang telah matang dan segar.

c. Biji kakao dibersihkan dan dipilih biji kakao yang relatif sama.

d. Biji kakao kemudian dilepaskan kulit bijinya dan direndam selama 12 jam.

e. Selanjutnya dilakukan pembenihan selama satu minggu sebelum dipindahkan ke polybag sesuai perlakuan.

2. Pembuatan Pupuk Organik

Proses pembuatan pupuk organik dari kulit buah kenari dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

a. Kulit buah kenari dibersihkan terlebih dahulu.

b. Menimbang kulit buah kenari sebanyak 500 gram.

c. Kulit buah kenari yang telah ditimbang selanjutnya dicacah atau dipotong kecil-kecil.

d. Selanjutnya ditambahkan 1 kg gula kristal putih

e. Kemudian ditambahkan EM4 dan disimpan dalam tanah selama 3 minggu hingga menjadi pupuk organik.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

f. Pupuk kulit buah kenari yang telah siap kemudian ditimbang banyaknya sesuai masing-masing perlakuan, yakni: 12,5 gr, 25 gr, 37,5, dan 50 gr, masing-masing diulang sebanyak 3 kali.

3. Menanam Tanaman Kakao

a. Siapkan tanah dan masukan dalam polybag sebanyak 1 kg/polybag. Buat sebanyak 15 polybag.

b. Pupuk organik kulit kenari yang telah ditimbang sebelumnya kemudian dicampur tanah dalam polybag sesuai dengan perlakukan.

c. Letakkan biji kakao di atas permukaan tanah dalam polybag yang telah dicampur dengan pupuk kulit kenari . Masing-masing polybag berisi 3 biji kakao.

d. Letakkan polybag di lokasi penelitian dengan jarak antar polybag yakni 30 cm.

4. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman kakao meliputi penyiraman sesuai perlakuan. Penyiraman dilakukan secara rutin dua kali sehari yaitu pagi dan sore. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma atau rumput liar yang tumbuh di sekitar tanaman dalam polybag maupun di sekitar lokasi penelitian.

5. Pengamatan

a. Pengukuran tinggi tanaman (cm) yang diukur dari pangkal batang sampai dengan titik tumbuh tertinggi yang dilakukan setiap minggu selama penelitian dengan menggunakan mistar.

b. Menghitung jumlah daun, yakni menghitung jumlah daun yang terbuka sempurna yang dilakukan setiap minggu selama penelitian.

c. Mengukur diameter batang dengan menggunakan jangka sorong yang dilakukan setiap minggu selama penelitian. Diameter batang yang diukur adalah batang setinggi 2 cm diatas permukaan tanah.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

H. Jenis dan Sumber Data.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data primer, yaitu data yang langsung diperoleh pada saat penelitian yang berlangsung dari tempat penelitian, berupa catatan pengamatan pertumbuhan tanaman pada masing-masing perlakuan.
2. Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari berbagai literatur, hasil penelitian ini di instansi terkait sesuai dengan permasalahan yang diteliti yakni tentang jumlah daun, diameter batang, tinggi tanaman dan bobot biomassa tanaman.

I. Teknik Analisis Data.

Untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan dari data hasil penelitian yang diperoleh dari penelitian akan dianalisis data dengan menggunakan uji statistik *one way Analisis Of Varians* (ANOVA) dengan uji F pada taraf signifikan 5%. Apabila pada ANOVA menunjukan perbedaan yang signifikan pada taraf 5%, maka dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf signifikan 5% untuk mengetahui derajat beda antara kelompok perlakuan.[24]

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

Langkah-langkah analisis ragam, adalah sebagai berikut:

(1) Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{(Total\ Keseluruhan)^2}{KelompokxPerlakuan}$$

(2) Derajat Bebas (db):

a. Kelompok = Jumlah kelompok – 1

b. Perlakuan = Jumlah perlakuan – 1

[24]Sudjana, *Metode Statistik*,. (Bandung: Tarsito, 1992). hlm. 121.

c. Galat = db kelompok x db perlakuan

(3) Jumlah Kuadrat (JK):

a. $JK_{Tot} = (Hasil\ \ Perlakuan)^2 - FK$

b. $JK_{Kelompok} = \dfrac{(Total\ \ Per\ \ Kelompok)^2}{Perlakuan} - FK$

c. $JK_{Perlakuan} = \dfrac{(Total\ \ Per\ \ Perlakuan)^2}{Perlakuan} - FK$

d. $JK_{Galat} = JK_{Tot} - JK_{Kelompok} - JK_{Perlakuan}$

(4) Kuadrat Tengah

a. $KT_{Kelompok} = \dfrac{JKK}{db\,Kelompok}$

b. $\mathrm{KT}_{\mathrm{Perlakuan}} = \dfrac{\mathrm{JKP}}{\mathrm{db\,Perlakuan}}$

c. $\mathrm{KT}_{\mathrm{Galat}} = \dfrac{\mathrm{JKG}}{\mathrm{db\,Galat}}$

(5) Menentukan Nilai F_{hitung}

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

a. Kelompok

$$F_{Hitung} = \frac{KT_{Kelompok}}{KT_{Galat}}$$

b. Perlakuan

$$F_{Hitung} = \frac{KT_{Perlakuan}}{KT_{Galat}}$$

Tabel 3.4 Analisis Varian[25]

SK	Db	JK	KT	F_{Hitung}	F_{Tabel} 5%
Kelompok	DBK	JKK	KTK	*/**/tn	$F_{DBK, DBG}$,5%
Perlakuan	DBP	JKP	KTP	*/**/tn	$F_{DBP, DBG}$,5%
Galat	DBG	JKG	KTK		
Total		JKT			

Keterangan: * = Nyata, ** = Sangat nyata, tn = Tidak nyata

(6). Koefisien Keragaman (KK)

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

(7). Uji BNT

$$BNT_{\alpha} = t_{(0,05,\ 6)} \cdot \sqrt{\frac{2(KTG)}{r}}$$

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

[25]Kemas Ali Hanafiah, *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010), hlm. 38.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari terhadap pertumbuhan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.), baik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun maupun diameter batang. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kakao.
2. Berdasarkan perhitungan rata-rata untuk lima perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini diketahui bahwa perlakuan yang memberikan pertumbuhan terbaik bagi tanaman kakao adalah perlakuan P4 yakni dengan pemberian 50 gr / 1 kg tanah. dimana untuk parameter tinggi tanaman adalah 24,6 cm, parameter jumlah daun tanaman kakao berjumlah 24 helai dan parameter diameter batang tanaman kakao ditemukan 0,3 cm.

B. Saran

Sebagai akhir dari penulisan skripsi ini, penulis ingin menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

1. Bagi petani yang menanam kakao, disarankan untuk menggunakan pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari sebagai alternatif pemenuhan unsur tanaman serta memperbaiki kondisi fisik tanam.
2. Bagi Pemerintah melalui Dinas Pertanian, agar dapat melakukan kajian lebih lanjut tentang pengolahan kulit buah kenari sebagai produk pupuk padat organik.
3. Untuk peneliti lain diharapkan dapat meneliti pengaruh pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari pada tanaman yang berbeda.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

DAFTAR PUSTAKA

Ali, Muhammad. (2010). *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia Modern*. Pustaka Amani, Jakarta.

Anonim, 2012. *Standar Operasional Fermentasi Kakao*. http://primatani.litbang. deptan.go.id.Diaksespada28 Oktober2017.

Bahri, Syamsul. (2002). *Bercocok Tanaman Perkebunan Tahunan*.Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Djarkasi, G.S. Suhartati. (2010). *Karakteristik Tanaman Kenari*. Jurusan Teknologi Pertanian UNSRAT.

Felter, H.W., and J.U.Loyd. (1998). *Theobroma cacao* L. http: // www. *Cacao*. com, diakses tanggal 18 September 2017.

Haerani, Nur Asma. (2012). *Studi pengaruh pencelupan Biji kakao (theobroma cacao l.) Basah dalam air kapur secara berkala selama fermentasi*. Universitas Hasanudin, Makasar.

http//www.google.co.id/imgres?imgurl=http://4.bp.blogspot.com diakses tanggal 31September 2017.

http://alulargo.blogspot.com/2010/03/Pupuk Organik Padat. Htlm diakses tanggal 01 Oktober 2017.

Jurniati. (2013). *Polasebarankarakteristikfisikbijikakao(theobroma cacaol.)Berdasarkanposisibuahpadapohon*. Universitas Hasanudin, Makasar.

Nahampun, Rina D.C. (2009). Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*L.). *Skripsi*. Universita Hasanudin.

Prawoto,A.A danIskandarAbdulKarneni. (1994).*PengaruhTinggiTempat PenanamanKakaoTerhadapKadarLemakdan KomposisiAsamLemak*. PusatPenelitianKopidanKakao.Jember.

Rochman, Bagus Nur. (2015). Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk organik padat terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah, bawang merah, dan bawang daun. *Agrotech Science Journal*, Vol.1 No. 2, hal. 124-132.

Siregar, Tumpal, Slamet Riyadi., LaeliNuraeni.(1989). *Budidaya, Pengolahan,danPemasaranCokelat*.PenebarSwadaya, Jakarta.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

Siswoputranto, P. S, (1983). *Budidaya dan Pengolahan Coklat.* Balai Penelitian Bogor, Sub Balai Penelitian Budidaya, Jember,

Spillane, J.J. (1995). *Komoditi Kakao.Peranannya Dalam Perekonomian Indonesia*. Kanisius, Yogyakarta.

Susanto. (1994). *Tanaman Kakao Budidaya dan Pengolahan Hasil*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius,.

Triwanto, J. (2000). *Pengaruh Konsentrasi Larutan Zat Pengatur Tumbuh Plant Stimuland dan Interval Pemberian Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao* (*Theobroma cacao* L.).

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Lampiran 1:

DATA MENTAH

1. Tinggi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Perlakuan	Pengamatan				Rata-Rata
	Ming. Ke-1 (cm)	Ming. Ke-2 (cm)	Ming. Ke-3 (cm)	Ming. Ke-4 (cm)	
P0.1	9,7	14,2	21,3	27,4	18,2
P1.1	10,2	15,5	22,5	25,5	18,4
P2.1	11,1	15,3	21,2	26,4	18,5
P3.1	13,2	18,8	23,4	28,3	20,9
P4.1	16,8	20,3	25,1	30,2	23,1
P0.2	8,4	13,2	18	25,5	16,3
P1.2	12,3	16,5	21,2	21,5	17,9
P2.2	11,6	17,9	23,3	28,3	20,3
P3.2	13	18,7	24	31	21,7
P4.2	18,5	22,3	26,4	32,1	24,8
P0.3	10	14,5	22,3	26,2	18,3
P1.3	11,3	16,6	23,8	28,9	20,2
P2.3	14,3	20,3	24,3	29,2	22,0
P3.3	13	19,4	27	32,2	22,9
P4.3	17,9	22	29,4	34,2	25,9

2. Jumlah Daun Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Perlakuan	Pengamatan				Rata-Rata
	Ming. Ke-1 (helai)	Ming. Ke-2 (helai)	Ming. Ke-3 (helai)	Ming. Ke-4 (helai)	
P0.1	8	11	19	24	16
P1.1	7	10	22	27	17
P2.1	8	12	21	29	18
P3.1	9	13	20	28	18
P4.1	11	15	27	35	22
P0.2	9	12	22	28	18
P1.2	8	12	19	26	16
P2.2	9	14	21	27	18
P3.2	10	16	24	30	20
P4.2	13	17	29	36	24
P0.3	7	11	22	28	17
P1.3	6	12	20	29	17
P2.3	8	12	21	28	17
P3.3	9	17	27	32	21
P4.3	10	26	31	36	26

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

3. Diameter Batang Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Perlakuan	Pengamatan				Rata-Rata
	Ming. Ke-1 (cm)	Ming. Ke-2 (cm)	Ming. Ke-3 (cm)	Ming. Ke-4 (cm)	
P0.1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2
P1.1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2
P2.1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2
P3.1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2
P4.1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3
P0.2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2
P1.2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
P2.2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2
P3.2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3
P4.2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3
P0.3	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2
P1.3	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
P2.3	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2
P3.3	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2
P4.3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Lampiran 2: ANOVA terhadap Tinggi Tanaman Kakao

Tabel Tinggi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Perlakuan	Kelompok (cm)			T o t a l (cm)	Rata-rata (cm)
	I	II	III		
P0	18,2	16,3	18,3	52,8	17,6
P1	18,4	17,9	20,2	56,5	18,8
P2	18,5	20,3	22	61	20,3
P3	20,9	21,7	22,9	65,5	21,8
P4	23,1	24,8	25,9	74	24,6
T o t a l	99,1	101,0	109,3	309,4	20,6

Sumber : Data Primer, 2018.

(1) Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{(Total\ Keseluruhan)^2}{Perlakuan\,(r) \times Kelompok\,(t)}$$

$$= \frac{(309{,}40)^2}{5 \times 3} = \frac{95728{,}36}{15} = 6381{,}89$$

1. Derajat Bebas (db):

3. Kelompok = Jumlah kelompok – 1 = 3 – 1 = 2
4. Perlakuan = Jumlah perlakuan – 1 = 5 – 1 = 4
5. Galat = db kelompok x db perlakuan = 2 x 4 = 8

2. Jumlah Kuadrat (JK):

2. $JK_{Tot} = (Hasil\ \ Perlakuan)^2 - FK$

= $(18{,}2)^2 + (16{,}3)^2 + (18{,}3)^2 + (18{,}4)^2 + (17{,}9)^2 + (20{,}2)^2 + (18{,}5)^2 + (20{,}3)^2 + (22)^2 + (20{,}9)^2 + (21{,}7)^2 + (22{,}9)^2 + (23{,}1)^2 + (24{,}8)^2 + (25{,}9)^2 - 6381{,}89$

= 331,24 + 265,69 + 334,89 + 338,56 + 320,41 + 408,04 + 342,25 + 412,09 + 484 + 436,81 470,89 + 524,41 + 533,61 + 615,04 + 670,81 – 6381,89

= 6488,74– 6381,89

= 106,85

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

3. $JK_{Kelompok} = \frac{(Total\ \ Per\ \ Kelompok)^2}{Perlakuan} - FK$

$= \frac{(99,1)^2 + (101,0)^2 + (109,3)^2}{5} - 6381,89$

$= \frac{9820,81 + 10201 + 11946,49}{5} - 6381,89$

$= \frac{31968,30}{5} - 6381,89$

$= 6393,66 - 6381,89 = 11,77$

g. $JK_{Perlakuan} = \frac{(Total\ \ Per\ \ Perlakuan)^2}{Kelompok} - FK$

$= \frac{(52,8)^2 + (56,5)^2 + (61)^2 + (65,5)^2 + (74)^2}{3} - 6381,89$

$= \frac{2787,84 + 3192,25 + 3696,64 + 4290,25 + 5446,44}{3} - 6381,89$

$= \frac{19413,42}{3} - 6381,89$

$= 6471,14 - 6381,89 = 89,25$

h. $JK_{Galat} = JK_{Tot} - JK_{Kelompok} - JK_{Perlakuan}$

$=106,85 - 11,77 - 89,25 = 5,83$

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

3. Kuadrat Tengah

13. $KT_{Kelompok} = \frac{JKK}{db\ Kelompok}$

$= \frac{11,770}{2} = 5,885$

14. $KT_{Perlakuan} = \frac{JKP}{db\ Perlakuan}$

$= \frac{89,25}{4} = 22,31$

15. $KT_{Galat} = \frac{JKG}{db\,Galat}$

$$= \frac{5,830}{8} = 0,729$$

4. Menentukan Nilai F_{hitung}

a. Kelompok

$$F_{Hitung} = \frac{KT_{Kelompok}}{KT_{Galat}}$$

$$= \frac{5,885}{0,729} = \mathbf{8,07}$$

b. Perlakuan

$$F_{Hitung} = \frac{KT_{Perlakuan}}{KT_{Galat}}$$

$$= \frac{22,313}{0,729} = \mathbf{30,62}$$

Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Cacao
(*Theobroma cacao* L.)

SK	Db	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel} 5%
Kelompok	2	11,770	5,885	8,08*	4,46
Perlakuan	4	89,250	22,313	**30,62***	3,84
Galat	8	5,830	0,729		
Total	14	106,850			

Keterangan: tn = Tidak nyata(F_{hitung}< F_{tabel} 5%); * = nyata(F_{hitung}> F_{tabel} 5%).

Kesimpulan :
Hasil perhitungan sidik ragam pada parameter tinggi tanaman cacao (*Theobroma cacao* L.) menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} perlakuan (30,62) > F_{tabel} (3,84) pada taraf signifikan 5%. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) ditolak dan H_1 diterima, artinya pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari berpengaruh nyata atau signifikan terhadap tinggi tanaman cacao (*Theobroma cacao* L.).

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

5. Koefisien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{Y}} \; x \; 100\%$$

$$= \frac{\sqrt{0,729}}{20,6} \; x \; 100\%$$

$$= 0,0414 \; x \; 100\%$$

$$= 4,14\%$$

6. Uji BNT

$$BNT_{\alpha} = t_{(\alpha, v)} . \sqrt{\frac{2(KTG)}{r}}$$

$$= t_{(0,05, 8)} \sqrt{\frac{2(0,729)}{3}}$$

= 2,306 x0,697

= 1,61

Tabel Uji BNT 5%

Perlakuan	**Rata-rata**
P0	17,6**a**
P1	18,8**ab**
P2	20,3**bc**
P3	21,8**cd**
P4	24,6**e**
BNT 5%	**1,6**

Keterangan:
Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pengaruhnya menurut BNT 5%.

Hasil pengujian di atas menujukkan bahwa, perlakuan P0, P1, P2, dan P3tidak berbeda nyata, karena diikuti oleh huruf yang sama. Perlakuan P0, P1, P2, dan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P4. Untuk perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P4. Hal ini karena perlakuan P4 memiliki nilai rata-rata tertinggi untuk tinggi tanaman cacao, yakni 24,6 cm.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

Lampiran 3: ANOVA terhadap Jumlah Daun Tanaman Kakao

Tabel Jumlah Daun Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.).

Perlakuan	Kelompok (helai)			T o t a l (helai)	Rata-rata (helai)
	I	II	III		
P0	16	18	17	51	17
P1	17	18	17	52	17
P2	18	16	17	51	17
P3	18	20	21	59	20
P4	22	24	26	72	24
T o t a l	91	96	98	285	19

Sumber : Data Primer, 2019.

1. Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{(Total\ Keseluruhan)^2}{Perlakuan\,(r) \times Kelompok\,(t)}$$

$$= \frac{(285)^2}{5 \text{ x } 3} = \frac{81225}{15} = 5415$$

2. Derajat Bebas (db):

1. Kelompok = Jumlah kelompok – 1 = 3 – 1 = 2
2. Perlakuan = Jumlah perlakuan – 1 = 5 – 1 = 4
3. Galat = db kelompokx db perlakuan = 2 x 4 = 8

3. Jumlah Kuadrat (JK):

3. $JK_{Tot} = (Hasil\ \ Perlakuan)^2 - FK$

$= (16)^2 + (18)^2 + (17)^2 + (17)^2 + (18)^2 + (17)^2 + (18)^2 + (16)^2 + (17)^2 + 18)^2 + (20)^2 + (21)^2 + (22)^2 + (24)^2 + (26)^2 - 5415$

$= 256 + 324 + 289 + 289 + 324 + 289 + 324 + 256 + 289 + 324 + 400 + 441 + 484 + 576 + 676 - 5415$

$= 5541 - 5415$

$= 126$

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

4. $JK_{Kelompok} = \frac{(Total\ \ Per\ \ Kelompok)^2}{Perlakuan} - FK$

$= \frac{(91)^2 + (96)^2 + (98)^2}{5} - 5415$

$= \frac{8281 + 9216 + 9604}{5} - 5415$

$= \frac{27101}{5} - 5415$

$= 5420 - 5415 = 5,20$

c. $JK_{Perlakuan} = \frac{(Total\ \ Per\ \ Perlakuan)^2}{Kelompok} - FK$

$= \frac{(51)^2 + (52)^2 + (51)^2 + (59)^2 + (72)^2}{3} - 5415$

$= \frac{2601 + 2704 + 2601 + 3481 + 5184}{3} - 5415$

$= \frac{16751}{3} - 5415$

$= 5523,67 - 5415 = 108,67$

4. $JK_{Galat} = JK_{Tot} - JK_{Kelompok} - JK_{Perlakuan}$

$=126 - 5,20 - 108,67 = 12,13$

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

4. Kuadrat Tengah

3. $KT_{Kelompok} = \frac{JKK}{db\ Kelompok}$

$= \frac{5,20}{2} = 2,60$

4. $KT_{Perlakuan} = \frac{JKP}{db\ Perlakuan}$

$= \frac{108,67}{4} = 27,17$

5. $KT_{Galat} = \frac{JKG}{db\,Galat}$

$$= \frac{12,13}{8} = 1,5167$$

5. Menentukan Nilai F_{hitung}

a. Kelompok

$$F_{Hitung} = \frac{KT_{Kelompok}}{KT_{Galat}}$$

$$= \frac{2,60}{1,5167} = 1,71$$

b. Perlakuan

$$F_{Hitung} = \frac{KT_{Perlakuan}}{KT_{Galat}}$$

$$= \frac{27,17}{1,5167} = 17,91$$

Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Cacao
(*Theobroma cacao* L.).

SK	Db	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel} 5%
Kelompok	2	5,2	2,600	$1,71^{tn}$	4,46
Perlakuan	4	108,6667	27,1667	**$17,91^{*}$**	3,84
Galat	8	12,1333	1,5167		
Total	14	126			

Keterangan: tn = Tidak nyata(F_{hitung}< F_{tabel} 5%); * = nyata(F_{hitung}> F_{tabel} 5%).

Kesimpulan :
Hasil perhitungan sidik ragam pada parameter jumlah daun tanaman cacao (*Theobroma cacao* L.) menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} perlakuan (17,91) > F_{tabel} (3,84) pada taraf signifikan 5%. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) ditolak dan H_1 diterima, artinya pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari berpengaruh nyata atau signifikan terhadap jumlah daun tanaman cacao (*Theobroma cacao* L.).

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

6. Koefisien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{Y}} \; x \; 100\%$$

$$= \frac{\sqrt{1,517}}{19} \; x \; 100\%$$

$$= 0,0648 \; x \; 100\%$$

$$= 6,48\%$$

7. Uji BNT

$$BNT_{\alpha} = t_{(\alpha, v)} . \sqrt{\frac{2(KTG)}{r}}$$

$$= t_{(0,05, 8)} \sqrt{\frac{2(1,517)}{3}}$$

= 2,306 x1,006

= 2,32

Tabel Uji BNT 5%

Perlakuan	Rata-rata
P0	17a
P1	17ab
P2	17abc
P3	20d
P4	24e
BNT 5%	**2,32**

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

Keterangan:
Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pengaruhnya menurut BNT 5%.

Hasil pengujian di atas menujukkan bahwa, perlakuan P0, P1 dan P2tidak berbeda nyata, karena diikuti oleh huruf yang sama, ketiganya berbeda nyata dengan perlakuan P3dan P4. Untuk perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P4. Hal ini karena perlakuan P4 memiliki nilai rata-rata tertinggi untuk jumlah daun tanaman cacao, yakni 24 helai.

Lampiran 4: ANOVA terhadap Diameter Batang Tanaman Kakao

Tabel Diameter Batang Tanaman Kakao(*Theobroma cacao* L.).

Perlakuan	Kelompok (cm)			T o t a l (cm)	Rata-rata (cm)
	I	II	III		
P0	0,2	0,2	0,2	0,6	0,2
P1	0,2	0,2	0,2	0,6	0,2
P2	0,2	0,2	0,2	0,6	0,2
P3	0,2	0,3	0,2	0,7	0,2
P4	0,3	0,3	0,3	0,9	0,3
T o t a l	1,1	1,2	1,1	3,4	0,2

Sumber : Data Primer, 2019.

1. Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{(Total\ Keseluruhan)^2}{Perlakuan\,(r) \times Kelompok\,(t)}$$

$$= \frac{(3{,}4)^2}{5 \text{ x } 3} = \frac{11{,}56}{15} = 0{,}771$$

2. Derajat Bebas (db):

4. Kelompok = Jumlah kelompok – 1 = 3 – 1 = 2

5. Perlakuan = Jumlah perlakuan – 1 = 5 – 1 = 4

6. Galat = db kelompokx db perlakuan = 2 x 4 = 8

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

3. Jumlah Kuadrat (JK):

1. $JK_{Tot} = (Hasil\ \ Perlakuan)^2 - FK$

$= (0{,}2)^2 + (0{,}2)^2 + (0{,}2)^2 + (0{,}2)^2 + (0{,}2)^2 + (0{,}2\ )^2 + (0{,}2\ (0{,}2)^2 + (0{,}2)^2 + (0{,}2)^2 + (0{,}3)^2 + (0{,}2)^2 + (0{,}3)^2 + (0{,}3)^2 – 0{,}771$

$= (0{,}04 + 0{,}04 + 0{,}04 + 0{,}04 + 0{,}04 + 0{,}04 + 0{,}04 + 0{,}04 + 0{,}04 + 0{,}04 + 0{,}09 + 0{,}04 + 0{,}09 + 0{,}09 + 0{,}09 – 0{,}771$

$= 0{,}80 – 0{,}771$

$= 0{,}029$

2. $JK_{Kelompok} = \dfrac{(Total\ \ Per\ \ Kelompok)^2}{Perlakuan} - FK$

$$= \frac{(1,1)^2 + (1,2)^2 + (1,1)^2}{5} - 0,771$$

$$= \frac{1,21 + 1,44 + 1,21}{5} - 0,771$$

$$= \frac{3,86}{5} - 0,771$$

$$= 0,772 - 0,771 = 0,001$$

c. $JK_{Perlakuan} = \dfrac{(Total\ \ Per\ \ Perlakuan)^2}{Kelompok} - FK$

$$= \frac{(0,6)^2 + (0,6)^2 + (0,6)^2 + (0,7)^2 + (0,9)^2}{3} - 0,771$$

$$= \frac{0,36 + 0,36 + 0,36 + 0,49 + 0,81}{3} - 0,771$$

$$= \frac{2,38}{3} - 0,771$$

$$= 0,793 - 0,771 = 0,023$$

d. $JK_{Galat} = JK_{Tot} - JK_{Kelompok} - JK_{Perlakuan}$

=0,029 – 0,001 – 0,023=0,005

4. Kuadrat Tengah

1. $KT_{Kelompok} = \dfrac{JKK}{db\ Kelompok}$

$$= \frac{0,0013}{2} = 0,0007$$

2. $KT_{Perlakuan} = \dfrac{JKP}{db\ Perlakuan}$

$$= \frac{0,0227}{4} = 0,0057$$

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

3. $KT_{Galat} = \dfrac{JKG}{db\,Galat}$

$= \dfrac{0{,}0053}{8} = 0{,}0007$

5. Menentukan Nilai F_{hitung}

a. Kelompok

$F_{Hitung} = \dfrac{KT_{Kelompok}}{KT_{Galat}}$

$= \dfrac{0{,}0007}{0{,}0007} = 1{,}00$

b. Perlakuan

$F_{Hitung} = \dfrac{KT_{Perlakuan}}{KT_{Galat}}$

$= \dfrac{0{,}0057}{0{,}0007} = 8{,}14$

Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.).

SK	Db	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel} 5%
Kelompok	2	0,0013	0,0007	$1{,}00^{tn}$	4,46
Perlakuan	4	0,0227	0,0057	**8,14***	3,84
Galat	8	0,0053	0,0007		
Total	14	0,0293			

Keterangan: tn = Tidak nyata(F_{hitung}< F_{tabel} 5%); * = nyata(F_{hitung}> F_{tabel} 5%).

Kesimpulan :
Hasil perhitungan sidik ragam pada parameter diameter batang tanaman cacao (*Theobroma cacao* L.) menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} perlakuan (8,14) > F_{tabel} (3,84) pada taraf signifikan 5%. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) ditolak dan H_1 diterima, artinya pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kulit kenari berpengaruh nyata atau berbeda signifikan terhadap diameter batang tanaman cacao (*Theobroma cacao* L.).

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI ACEH

6. Koefisien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{Y}} \; x \; 100\%$$

$$= \frac{\sqrt{0,0007}}{0,2} \; x \; 100\%$$

$$= 0,1139 \; x \; 100\%$$

$$= 11,39\%$$

7. Uji BNT

$$BNT_{\alpha} = t_{(\alpha, v)} . \sqrt{\frac{2(KTG)}{r}}$$

$$= t_{(0,05, 8)} \sqrt{\frac{2(0,0007)}{3}}$$

= 2,306 x 0,022

= 0,051

Tabel Uji BNT 5%

Perlakuan	**Rata-rata**
P0	0,2a
P1	0,2ab
P2	0,2abc
P3	0,2abcd
P4	0,3e
BNT 5%	**0,051**

Keterangan:
Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pengaruhnya menurut BNT 5%.

Hasil pengujian di atas menujukkan bahwa, perlakuan P0, P1, P2, dan P3tidak berbeda nyata, karena diikuti oleh huruf yang sama. PerlaPuan P0, P1, P2, dan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P4. Untuk perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P4. Hal ini karena perlakuan P4 memiliki nilai rata-rata tertinggi untuk diameter batang tanaman cacao, yakni 0,3 cm.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

Lampiran 5:

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	**4.46**	4.07	**3.84**	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CIREBON

Lampiran 6:

DOKUMENTASI PENELITIAN

Foto 1. Alat dan bahan yang di gunakan dalam penelitian

Foto 2. Peneliti menimbang pupuk organik kulit buah kenari sesuai perlakuan

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON

Foto 3. Peneliti Menimbang media tanah

Foto 4. Biji cacao yang disiapkan untuk ditanami sesuai unit perlakuan

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Gambar 5. Kondisi Tanaman Cacao pada Minggu ke 1

Gambar 6. Peneliti mengukur tinggi tanaman cacao

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Gambar 7. Peneliti menghitung jumlah daun tanaman kakao

Gambar 8 Kondisi tanaman cacao pada Minggu ke 2