

**PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR ELA SAGU (*Metroxylon sagoo* L)
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica sinensis* L.)**

SKRIPSI

Ditulis Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Pada Jurusan Pendidikan Biologi



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
AMBON
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : Pengaruh Pupuk Organik Cair Ela Sagu (*Metroxylon sagoo* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica sinensis* L.)
NAMA : Risman Saleh Rumalolas
NIM : 150302243
JURUSAN / KELAS: PENDIDIKAN BIOLOGI / G
FAKULTAS : ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN AMBON

DEWAN MUNAQASYAH

Penguji I : Surati, M.Pd (.....)
Penguji II : Sarty Imkari, M.Pd (.....)
Pembimbing I : Corneli Pary, M.Pd (.....)
Pembimbing II : Laila Sahubauwa, M.Pd (.....)

Diketahui Oleh:
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi
IAIN Ambon


Janaba Renngiwur, M.Pd
NIP. 1980 9122005 01 2008

Disahkan Oleh:
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
Dan Keguruan IAIN Ambon


Dr. Samad Umarella, M.Pd
NIP. 19650706199203 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Risman Saleh Rumalolas

Nim : 150302243

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar skripsi dan merupakan karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan duplikat, tiruan, plagiat atau dibantu orang lain secara keseluruhan, maka skripsi dan gelar yang diperoleh batal demi hukum.

Ambon, Desember 2020

Yang Menyatakan



Risman Saleh Rumalolas

NIM. 150302243

MOTTO

Mengeluh adalah hambatan darurat dalam menghadapi ilmu,

Kesabaran yang menutupi keluhan,

Banyak mengeluh itu sulit menyelesaikan pekerjaan.

Keiklasan adalah suatu dasar untuk mendapatkan ilmu,

Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan

Menghadapi ilmu mempunyai tantangan dan cobaan

Tantangan itulah untuk bermotifasi meraih kesuksesan

Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu

(Q.S – Al Baqarah ayat 45)



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini untuk memenuhi sebagai persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana pendidikan Biologi di Fakultas Ilmu Tarbiyah IAIN Ambon.

Keterbatasan dan kekurangan dalam menyelesaikan skripsi ini Dengan judul **“Pengaruh Pupuk Organik Cair Ela Sagu (*Metroxylon sagoo* L) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica sinensis* L)”**, Disadari sepenuhnya oleh penulis, karena dengan itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah memberi bantuan, bimbingan, arahan, dan motivasi. Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih kepada mereka semua terutama kepada :

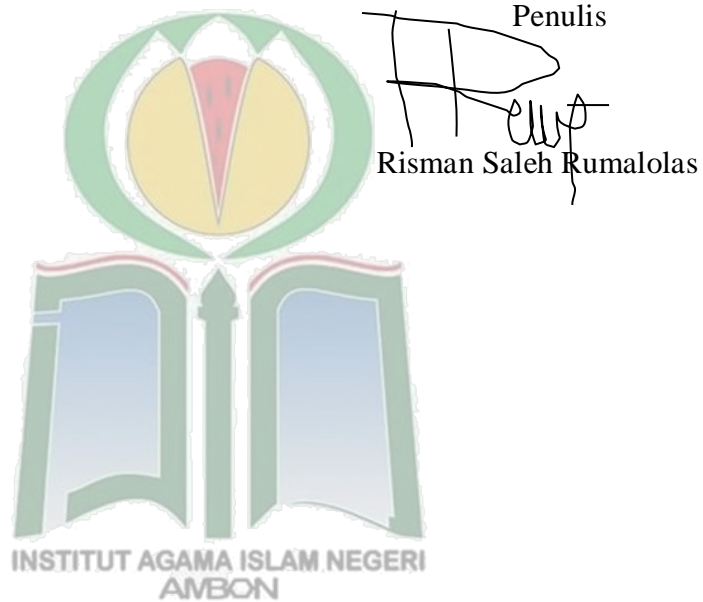
1. Terima kasih kepada kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Saptu saleh dan ibunda Tersayang Nurati Rumalolas, yang tak pernah pantang menyerah walau dalam kondisi apapun, tak pernah putus asa, yang selalu memberikan semangat dan do'a, dan terus memberikan dukungan baik moril maupun materil yang senantiasa memberikan motivasi dan dukungannya.
2. Dr. Zainal A. Rahawarin, M.Si selaku rektor IAIN Ambon Beserta Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga Dr. Mohdar Yanlua, M.H, 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.
3. Dr. Samad Umarella, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Ambon dan Wakil Dekan I Dr. Patma Sopamena, M.Pd Wakil Dekan II Ummu Sa'idah, S.Ag, M.Pd.I dan Wakil Dekan III Dr. Ridwan Latuapo, M.Pd.I.
 4. Janaba Rengiwur, M.Pd dan Surati, M.Pd Selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi yang telah meluangkan waktu dan memberikan partisipasi dalam setiap keperluan pengurusan Penulis di Jurusan Pendidikan Biologi
 5. Corneli Pary, M.Pd. Selaku Pembimbing I dan Laila Sahubauwa, M.Pd Selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan meluangkan waktu tenaga dan pikiran di sela-sela kesibukannya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
 6. Surati M.Pd Selaku penguji I dan Sarty Imkary M.Pd. Selaku penguji II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk mengoreksi, memberikan masukan yang sifatnya membangun.
 7. Abang Azwar, Kakak In, Ibu Iela, Ibu Nina, Ibu Heni, Pak Adit, Pak Abah, yang telah memberikan pelayanan selama pengurusan administrasi baik di jurusan maupun di BAK.
 8. Yang tercinta abang saya Armin Saleh Rumalolas, yang telah memberikan bantuan baik itu berupa materi dan semangat selama perjalanan kuliah hingga terselesaikannya skripsi ini.

9. Keluarga besar ayah dan keluarga besar ibu yang telah membantu dan mendukung ananda dalam menyelesaikan studi dan skripsi ini terimakasih atas do'anya selama ini. .
10. Kakek dan Nenekku tersayang, yang tidak pernah berhenti mendo'akan ku, dan mengingatkan untuk sholat dan mengaji, yang mana menjadi teladan bagiku, pelindung bagiku, penghilang kesedihan ku. Terima kasih atas cinta dan kasih sayang yang sangat tulus untukku sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Saudara-Saudaraku (Abang beny, abang azbar, abg dimas, abng ical, kaka ona, kaka nining, kaka nuken, dll). Terima kasih atas cinta, sayang yang di berikan selama ini.
12. Sahabat-sahabat terbaikku (Arlan, Mahdi, jamal, iswan , bahtiar) yang selalu mensupport peneliti selama penulis menyelesaikan studi.
13. Teman-Teman Bio G Angkatan 15, yang selalu hadir memberikan saran komentar dan motivasi demi terselesaikannya skripsi ini.
14. Teman-Teman PPKT mts negeri Ambon 2019 Angkatan II (Mahdi, mustaman, hasniar, anti, ida, wahariana, fitriyani, fitriyana, seny, jumi).
15. Bapak dan Ibu dosen maupun Asisten dosen serta seluruh pegawai di lingkungan Kampus Institut Agama Islam Negeri Ambon (IAIN) khususnya di lingkup Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan atas segala asuhan, bimbingan, dan ilmu pengetahuan dan pelayanan yang baik dalam proses perkuliahan.

Akhir kata penulis meminta maaf atas segala kekhilafan kepada semua pihak baik disengaja maupun tidak sengaja, semoga bantuan, bimbingan, dan petunjuk yang telah di berikan oleh semua pihak tersebut insya Allah akan di peroleh imbalan yang setimpal, Amin.

Ambon, 03 Desember 2020



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Defenisi operasional.....	6
BAB II TINJAUN PUSTAKA	
2.1 Limbah sagu.....	8
2.2 Kandungan yang terkandung pada ela sagu.....	11
2.3 Pupuk organik	12
2.4 Pengertian pertumbuhan.....	13
2.5 Sawi (<i>Brassica cinensis L</i>).....	13
2.6 Morfologi tanaman sawi.....	15
2.7 Hipotesis	17
2.8 Kerangka berpikir	18

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan rancangan penelitian.....	21
3.2 Desain penelitian.....	21
3.3 Variabel penelitian.....	21
3.4 Waktu dan tempat penelitian	22
3.5 Alat dan bahan penelitian.....	22
3.6 Prosedur penelitian.....	23
3.7 Analisis data.....	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

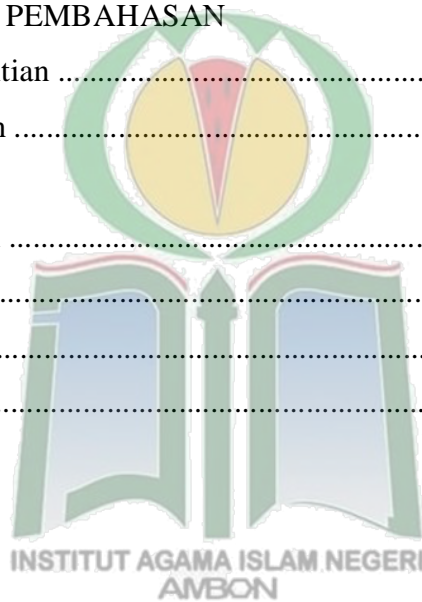
4.1 Hasil Penelitian	27
4.2 Pembahasan	33

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40

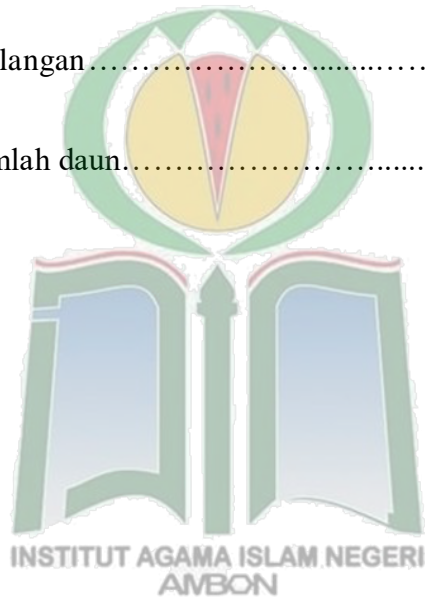
Daftar Pustaka	42
----------------------	----

Lampiran-Lampiran	43
-------------------------	----



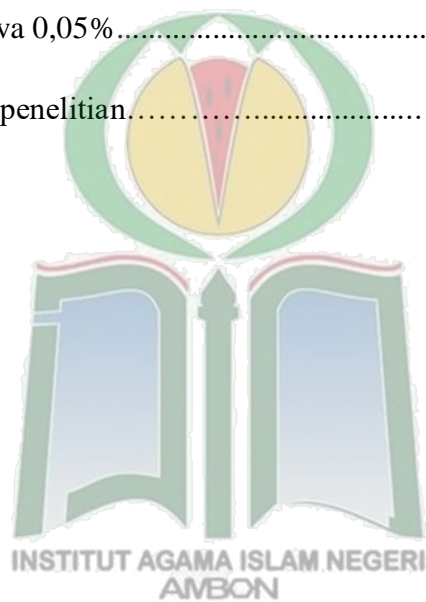
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Alat dan bahan penelitian.....	22
Tabel 4.1. Rata-rata tinggi tanaman sawi (<i>brassica sinensis</i> L).....	28
Tabel 4.2. Uji BNT tinggi tanaman sawi (<i>Brassicca sinensis</i> L).....	29
Tabel 4.3. kelompok ulangan.....	30
Tabel 4.4. uji BNT jumlah daun.....	32



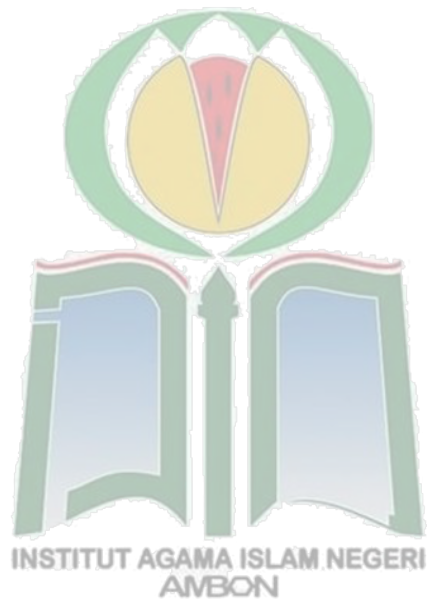
DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi penelitian	43
Lampiran 2. Data Pengamatan Tnaman Sawi Per-Minggu.	48
Lampiran 3. Perhitungan rerata data pengamatan	49
Lampiran 4. Table anova 0,05%.....	59
Lampiran 4. Surat izin penelitian.....	60



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. sawi putih (<i>Brassica sinencis</i> L).....	15
Gambar 2.2. kerangka berpikir	19



ABSTRAK

Risman Saleh Rumalolas, NIM: 150302243. Dosen Pembimbing I. Corneli Pary, M.Pd, Pembimbing II, Laila Sahubauwa M.Pd. Judul Penelitian “Pengaruh Pupuk Organik Cair Ela Sagu (*Metroxylon sagoo* L) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica sinensis* L)”. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon.

Teknologi sistem pertanian organik sebagai bagian dari sistem pertanian berkelanjutan yang merupakan salah satu jawaban atas terjadinya degradasi terhadap lahan. Perhatian masyarakat terhadap pertanian dan lingkungan beberapa tahun terakhir ini menjadi meningkat. Keadaan ini disebabkan karena semakin dirasakannya dampak negatif penggunaan bahan-bahan kimia. Bahan-bahan kimia yang selalu digunakan untuk alasan produktivitas dan ekonomi ternyata saat ini lebih banyak menimbulkan dampak negatif baik bagi kehidupan manusia dan lingkungan sekitarnya. Hal ini karena sifat masyarakat yang sangat tergantung dengan penggunaan pupuk buatan masih sangat sulit untuk ditinggalkan. Salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk adalah limbah Ela sagu.

Tipe penelitian ini termasuk penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair ela sagu (*Metroxylon sagoo* L) terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman Sawi (*Brassica chinensis* L). Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 pengulangan. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman dan jumlah daun. Analisis data menggunakan sidik ragam dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair ela sagu berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Hal ini sesuai dengan analisa sidik ragam menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} tinggi tanaman ($17,1056498$) $>$ F_{tabel} (4,76). Pada $\alpha = 5\%$ dan f_{hitung} jumlah daun ($12,6148265$) $>$ f_{tabel} (4,76) Pada $\alpha = 5\%$ besar pengaruh koefisien keragaman untuk tinggi tanaman 27% dan untuk koefisien keragaman jumlah daunnya adalah 15%.

Kata Kunci : Pupuk Organik, Ela Sagu, Tanaman Sawi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Teknologi sistem pertanian organik sebagai bagian dari system pertanian berkelanjutan yang merupakan salah satu jawaban atas terjadinya degradasi terhadap lahan, ketergantungan petani terhadap komponen revolusi hijau dan luntarnya kearifan-kearifan local pada diri petani adalah sangat penting untuk mendapatkan perhatian yang serius dalam mengatasi adanya permasalahan tersebut.¹

Perhatian masyarakat terhadap pertanian dan lingkungan beberapa tahun terakhir ini menjadi meningkat. keadaan ini disebabkan karena semakin dirasakannya dampak negatif penggunaan bahan-bahan kimia. bahan-bahan kimia yang selalu digunakan untuk alasan produktivitas dan ekonomi ternyata saat ini lebih banyak menimbulkan dampak negatif baik bagi kehidupan manusia dan lingkungan sekitarnya. menurut badan pusat statistik, produksi sawi di indonesia pada tahun 2014². mencapai 602.478 ton. hal tersebut menunjukkan bahwa produksi sawi cukup tinggi dan peluang pasar masih terbuka luas untuk peningkatan produktivitas sawi.

Berdasarkan data produksi sawi dari tahun 2017 - 2019 menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan produksi yang tidak stabil, bahkan penurunan produksi sawi

¹Sukmawati Suparhun, 2015."Pengaruh Pupuk Organik Dan Poc Dari Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica sinensis* L.)" jurnal

Bokashi, pertumbuhan, pupuk organik cair, sawi

² Canggih Nailil Maghfiroh. 2016, Pengaruh Takaran dan Jenis Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica rapa* L.) pada Sistem Pertanian Organik

yang signifikan pada tahun 2019 bila dibandingkan dengan produksi tahun 2013. hasil tersebut disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan.

menurut prasetyo, di indonesia sistem pertanian organik ini masih merupakan gerakan yang sangat terbatas, yang belum mendapat dukungan sepenuhnya dari pihak pemerintah maupun petani, sehingga diperlukan langkah-langkah strategis untuk mengkomunikasikan teknologi sistem pertanian organik kepada masyarakat petani.³ selanjutnya dijelaskan lagi oleh prasetyo, bahwa banyak sistem pertanian organik yang telah dihasilkan tetapi cara untuk mengkomunikasikan kepada petani sangat susah karena memerlukan metode-metode khusus untuk mencapai hal tersebut.⁴ hal ini karena sifat masyarakat yang sangat tergantung dengan penggunaan pupuk buatan masih sangat sulit untuk ditinggalkan. untuk itu suatu teknologi harus diuji lebih lanjut sehingga lebih dipercaya dan diyakini oleh petani. Pertanian organik juga menimbulkan kekhawatiran pada masyarakat karena prospek pasar dan produksi yang dihasilkan tidak sama dengan yang dihasilkan oleh penggunaan bahan-bahan sintetik.⁵

³Prasetyo. 2006. "Pengaruh Ketinggian Air dan Input Pemupukan terhadap Produksi Biomassa dan Hara Tithonia di Pematang Sawah". Jurnal Tanah Tropik.

⁴ ibid

⁵ [Http://media.com/media/publications/243063-83c5c2c3.pdf](http://media.com/media/publications/243063-83c5c2c3.pdf)

Hal ini di bantah oleh Cahyono, yang mengatakan bahwa prospek pasar untuk produk yang bersifat organik sangat dibutuhkan, terbukti selama ini.⁶ produk pertanian organik berasal dari luar negeri. Sedangkan produksi pertanian organik kalau dilakukan dengan pengelolaan yang benar produksinya akan melebihi pertanian sintetis. Semuanya ini diakibatkan karena kesadaran masyarakat tentang kesehatan semakin meningkat. Penggunaan pupuk organik cair kotoran sapi yang dibuat dari kotoran sapi padat yang difermentasikan dengan menggunakan mikroorganisme diharapkan akan memberikan kontribusi yang besar. Kontribusi ini dimaksudkan dalam mendukung upaya penerapan pertanian organik. Banyak pihak menganggap bahwa persoalan pertanian organik terletak pada bahan baku yang kurang tersedia, tetapi dalam penilaian di lapangan persoalan tersebut bukan hal yang perlu dipersoalkan. Hal ini diakibatkan karena rata-rata pupuk kotoran sapi tersebut belum dapat dimanfaatkan oleh petani. Pembuatan pupuk organik cair akan menambah variasi penggunaan pupuk sehingga akan memberikan beberapa pilihan kepada petani.

Pupuk organik cair juga dapat dengan memanfaatkan limbah selain kotoran sapi. Salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk adalah limbah Ela sagu. Sagu merupakan tanaman khas Maluku yang limbahnya jarang dimanfaatkan oleh masyarakat. Limbah ela sagu mengandung, nitrogen, posfat, kalium, kalsium dan

⁶B Cahyono 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau. Gava Media Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. Yogyakarta.

Mg, yang dapat berpengaruh dalam pertumbuhan.⁷Pupuk limbah ela sagu dapat disemprot pada tanaman yaitu tanaman sawi.

Sawi (*Brassica sinensis* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Selain sebagai sumber pendapatan petani, tanaman sawi digunakan sebagai bahan baku atau bahan campuran pada aneka hidangan seperti lodeh, capcay, bakmi rebus dan bakso. Sawi termasuk ke dalam kelompok tanaman sayuran daun yang mengandung zat-zat gizi lengkap yang memenuhi syarat untuk kebutuhan gizi masyarakat. Sawi juga berguna untuk pengobatan (terapi) berbagai macam penyakit. Sawi sangat baik bagi kesehatan manusia karena mengandung komposisi gizi seperti energi, protein, lemak, karbohidrat, serat fosfor, zat besi, natrium, kalium, sumber vitamin A ini juga dapat mengatasi rabun ayam yang menjadi masalah pada kalangan anak balita⁸. Tanaman sawi merupakan jenis sayuran yang digemari oleh semua golongan masyarakat. Permintaan terhadap tanaman sawi selalu meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran kebutuhan gizi. Dilain pihak, hasil sawi belum mencukupi kebutuhan dan permintaan masyarakat karena areal pertanaman semakin sempit dan produktivitas tanaman sawi masih relatif rendah.

Berdasarkan observasi dan wawancara peneliti dengan petani sawi di daerah Alahan Panjang Kabupaten Soloksumatra barat, didapatkan informasi bahwa di

⁷Syalir dalam fatkhu zaimaH dan prihastanti. Uji penggunaan kompos limbah sagu terhadap pertumbuhan tanaman stoberry (*fragaria vesca* L) jurnal buktin anatomi dan fisiologi volume xx, nomor 1 maret 2012

⁸Sukmawati Suparhun, 2015."Pengaruh Pupuk Organik Dan Poc Dari Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica sinensis* L.)" jurnal

daerah tersebut mengalami penurunan produktivitas sawi. Hal ini disebabkan oleh tingkat kesuburan tanah yang rendah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh pemberian pupuk organik cair ela sagu terhadap pertumbuhan tanaman sawi?
2. Berapa besar pengaruh pemberian pupuk organik cair ela sagu terhadap pertumbuhan tanaman sawi?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Pengaruh pemberian pupuk organik cair ela sagu terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman sawi.
2. Besar pengaruh pemberian pupuk organik cair ela sagu terhadap pertumbuhan tanaman sawi.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Petani

Mengetahui manfaat limbah ela sagu sebagai bahan pupuk cair.

2. Bagi Peneliti

- a) Menambah wawasan tentang cara pemanfaatan limbah ela sagu sebagai bahan pupuk cair.

- b) Mengetahui penggunaan pupuk cair berbahan dasar limbah ela sagu terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman sawi.

3. Bagi lembaga Pendidikan

- a) Memberikan pembelajaran tentang proses pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman sawi.
- b) Memberikan pembelajaran tentang pemanfaatan limbah ela saguebagai bahan pupuk cair.

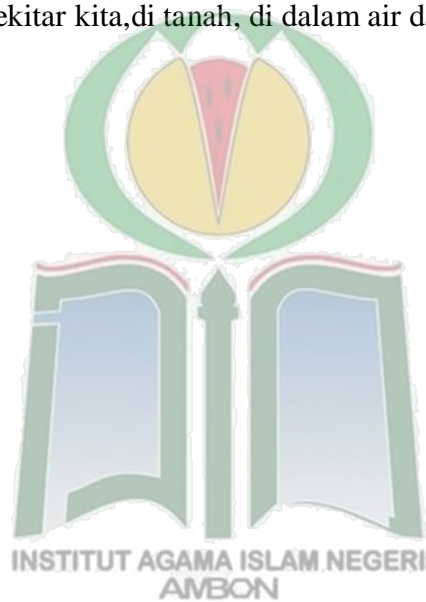
E. Defenisi Operasional

Untuk mempermudah penelitian dan mencegah terjadinya perluasan masalah serta mempermudah dalam memahami permasalahan, maka perlu adanya Defenisi Operasional sebagai berikut :

1. Pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari larutan dan juga dari pembusukan bahan-bahan organik yang biasanya berawal dari sisa-sisa tanaman, kotoran manusia, hewan yang dinilai memiliki kandungan unsur hara yang lebih, sehingga dapat dimanfaatkan kembali.
2. Ela sagu adalah ampas/limbah empulur sagu yang telah di ambil patinya.
3. Pertumbuhan adalah suatu proses pertambahan ukuran, baik volume, bobot, dan jumlah sel yang bersifat *irreversible* (tidak dapat kembali ke asal).
4. Sawi (*Brassica chinensis* L), termasuk family brassicaceoe daunnya panjang halus dan tidak berbulu dan juga tidak berkrap. sawi mengandung provitamin Adan asam askrobat yang tinggi tumbuh baik di tempat berbawah panas maupun berbawah dingin, sehingga jenis sayuran ini mudah tumbuh di dataran rendah

maupun dataran tinggi, tetapi alangkah baiknya di tanam di dataran tinggi, dengan kondisi tanah gambur, banyak mengandung humus, subur dan baik, bila di tanam di suhu sejuk maka tumbuhan tersebut akan cepat berbunga.

5. EM4 (*Effektive Mikroorganisme*) yaitu biakan bakteri yang biasanya di gunakan sebagai aktivator kompos. Bakteri ini sangat berguna untuk mengembalikan sifat kimia tanah. Pada prinsipnya bakteri itu berkeliaran di udara dan juga disekitar kita, di tanah, di dalam air dan lain sebagainya.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair ela sagu (*Metroxylon sagoo* L) terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman Sawi (*Brassica chinensis* L), Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Adapun waktu dan tempat penelitian sebagai berikut:

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 10 Agustus – 10 September 2020

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di RT 01/RW 17 Komplek Ayudes Lorong Mentok Desa Batumerah Kecamatan Sirimau Kota Ambon.

C. Variable Penelitian

1. Variable bebas (X) : pupuk organik cair (pupuk ela sagu).
2. Variabel terikat (Y) : pertumbuhan tanaman sawi dengan indikator yakni tinggi tanaman dan jumlah daun.

D. Desain Penelitian

Desain eksperimen pada penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dengan 3 kali ulangnya yaitu pemberian pupuk organik cair ela sagu 0% (kontrol), 10 ml/polibek, 20

ml/polibek dan 30 ml/polibek. setiap konsentrasi, sebelum diaplikasikan untuk setiap perlakuan adalah 3 ulangan sehingga untuk 4 perlakuan replikasinya berjumlah 12.

No	Perlakuan	Pengulangan		
		I	II	III
1	P0			
2	P1			
3	P2			
4	P3			

Keterangan = konsentrasi 0%,10%20% dan 30%

E. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan dalam penelitian ini dapat di lihat pada tabel 3.1 di bawah ini:

NO	Nama Alat dan Bahan	Fungsi
	Alat	
1	Termometer	Mengukur suhu
2	Polybag 20 x 30	Untuk menanam bibit
3	Wadah	Untuk menampung pupuk yang akan dibuat
4	Alat tulis	Untuk Mencatat Pada Saat Pengambilan Sampel
5	Kamera	Untuk Dokumentasi Sampel yang di teliti
6	Kain penutup ember	untuk menutup kompos yang akan di buat
7	Mistar	Untuk mengukur lebar daun,tinggi tanaman dan lebar batang
8	Gelas ukur /gelas kimia	Untuk mengukur pupuk yang mau di aplikasikan
9	Kain kulambu	Untuk menyaring sampel yang suda selesai di olah
	Bahan	
1	Bibit sawi	Sebagai bahan untuk penelitian
2	Ela sagu	Sebagai bahan untuk pembuatan pupuk
3	Tanah hitam	Sebagai media tanam
4	EM4 (<i>Effekctive Mikroorganisme</i>)	Mempercepat proses penguraian
5	Gula	Sebagai bahan untuk mengencerkan EM4
6	Air sumur	Membuat pupuk dan menyiram tanaman

F. Prosedur Penelitian

1) Tahap Pembuatan Pupuk organik cair ela sagu + EM4

- a) Ela sagu ditimbang sebanyak 10 kg. di masukan kedalam ember ukuran agak besar yang bisa menampung 10 kg ela sagu
- b) Selanjutnya tambahkan air sebanyak 10 liter diaduk sampe merata.
- c) kemudian disaring ela sagu yang suda diaduk hingga merata tadi kedalam ember yang suda di sediakan, setelah itu dicampur dengan EM4 1 liter.
- d) semuanya dimasukan ke dalam ember yang berukuran sedang yang bisa menampung 10 liter air dan diaduk sampe merata.
- e) Tambahkan $\frac{1}{2}$ kg gula pasir untuk mengaktifkan EM4 tersebut.
- f) Kemudian tutup dengan kain yang bisa tembus udaranya agar udaranya bisa masuk keluar, selanjutnya dibiarkan selama 2 minggu atau 14 hari dan selama itu setiap 3 hari harus mengukur suhunya.
- g) Jikalau suhunya suda sampai $27-30^{\circ}$ maka suda bisa dipakai.
- h) Kemudian takaran pupuk organik cair Ela sagu yang telah di fermentasikan itu digunakan pada perlakuan P0 adalah 0%, pada perlakuan P1 adalah 10% dengan takaran air biasanya 90 ml, pada perlakuan P2 takaran pupuknya 20% sedangkan takaran airnya 80 ml dan pada perlakuan P3 takaran pupuknya 30% sedangkan takaran airnya 70 ml.

2) Tahap Pembuatan Bibit

- a) Persiapan bibit meliputi persiapan media persemaian .
- b) Penyemaian benih dan pemindahan bibit.

3) Persemaian

1. Penyiapan kotak persemaian.kotak persemaian dengan ukuran 15x5 cm.
2. Pada kotak persemaian dimasukan tanah dan pupuk dengan perbandingan 1:1,yaitu 1 kg tanah dicampur dengan pupuk organik cair ela sagu
3. Pada satu kotak semai dibuat baris dan kolom dengan jumlah benih tiap kolom sebanyak 3 benih.
4. Bibit tanaman sawi siap di pindahkan kedalam polybag pada umur tanaman 14 hari atau 2 minggu.

4) Media Tanam

Media tanam yang di gunakan adalah tanah bagian atas (*top soil*) pada kedalaman 10-20 cm.sebelum dimasukan kedalam polybag, tanah tersebut diayak dengan tujuan untuk membebaskan media tanam dari sisa-sisa kayu,batuan kecil dan material lainnya. Kemudian dimasukan kedalam polybag sesuai perlakuan. Polybag yang di pakai adalah polybag plastik berukuran 20x30 cm dan ada 1 tanaman / polybag

5). Beni sawi

Benih sawi yang digunakan untuk penanaman yang di lakukan pada satu kotak semai yang di buat baris dan kolom dengan jumlah benih tiap kolom sebanyak 3 benih. Setelah benih di tanam, selanjutnya di siram dengan air. Setelah bibit berusia

14 hari tanaman di lakukan pengajaran dengan menyiapkan 1 tanaman setiap polybag.

6). Aplikasi Perlakuan

Perlakuan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah pupuk organik cair Ela sagu yang di fermentasi menggunakan EM4 dengan konsentrasi berbeda-beda sedangkan kontrol menggunakan air biasa sebanyak 100ml.setiap perlakuan terhadap 3 ulangan sehingga seluruh tanaman sebanyak 12 tanaman. pemberian pupuk organik cair yang merupakan fermentasi dari Ela sagu terdiri atas 3 konsentrasi yaitu 10%, 20%,30%. Sebelum di aplikasikan pupuk organik cair ini terlebih dulu diencerkan dengan air. Pemberian pupuk organik cair Ela sagu dilakukan 7 hari sekali pada soreh hari selama pertumbuhan tanaman dan pemberian pupuknya sesuai dengan takaran yang telah ditentukan.

7). Pemeliharaan

1. Penyiraman tanaman sawi di siram pada pagi dan soreh hari untuk menjaga kelembaban tanah, namun apabila tanah dalam keadaan lembab maka tidak di lakukan penyiraman.
2. Penyiangan di lakukan apabila ada gulma yang tumbuh di sekitar tanaman sawi. Penyiangan di lakukan selama penelitian berlangsung.

8). Parameter Pengamatan

Pengambilan data pada 2 minggu setelah di pindahkan ke polybag setelah(HST). Adapun parameter yang diamati adalah :

Perubahan pertumbuhan

1. Tinggi tanaman : Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang tanaman sampai ujung daun atas.
2. Jumlah daun (helai) : jumlah daun (helai) dihitung dengan banyaknya daun yang tumbuh seminggu sekali, dimulai pada minggu ke 1, 2, 3, 4 dan 5

G. Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dilakukan Analisa Of Varians (ANOVA) dan apabila hasil Analisa Ragam menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, maka akan dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5% untuk membandingkan dua rata-rata perlakuan dengan menggunakan Program Statistik SPSS.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk cair organik Ela sagu terhadap pertumbuhan tanaman sawi, dapat disimpulkan bahwa.

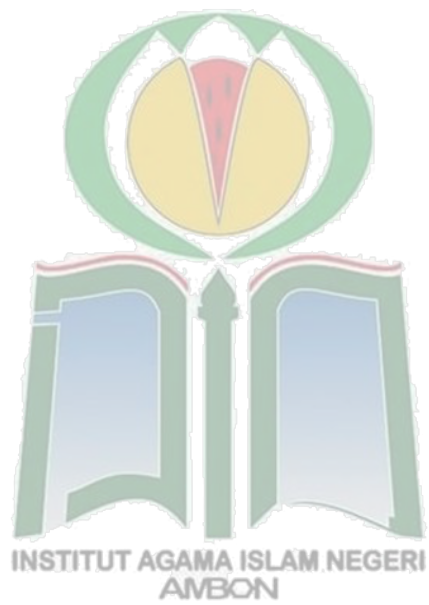
1. Berdasarkan hasil Analisa ragam pada taraf uji 0,05 ternyata pemberian Pupuk Cair Ela Sagu dengan konsentrasi yang berbeda, berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi dan jumlah daun pada tanaman Sawi (*Brassicca sinensis* L). Hal ini sesuai dengan Analisa Ragam yang membuktikan bahwa nilai signifikansi 5% menunjukkan bahwa $F_{\text{Hitung}} \text{ tinggi tanaman } (17.1056498) > F_{\text{Tabel}} \text{ pada } \alpha = 5\%$ 4,76, sedangkan $F_{\text{Hitung}} \text{ jumlah helayan daun } (12.6148265) > F_{\text{Tabel}} \text{ pada } \alpha = 5\%$ yaitu 4,76
2. Besar pengaruh pemberian pupuk organik ela sagu terhadap tanaman sawi pada koefisien keragaman tinggi tanaman 27% dan untuk koefisien keragaman jumlah daunnya adalah 15%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian ini maka saran yang dapat disampaikan adalah:

1. Perlu adanya penelitian lanjut untuk mencari tau berapa konsentari maksimum pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman sawi.
2. Kepada petani agar, memanfaatkan limbah dari Ela sagu sebagai pupuk organik cair sebagai alternatif pertumbuhan tanaman dan kesuburan tanaman yang dimana

memberikan manfaat yang positif untuk kesuburan tanaman, salah satunya adalah tanaman Sawi.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1989. Pupuk Daun. Penebar Swadaya, Jakarta. Brosur POC Bio Sugih. Pupuk Organik Cair Lengkap Bio Sugih. Sugih Cipta Sentosa Indonesia.
- Cahyono B 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau. Gava Media Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. Yogyakarta.
- Dwidjoseputro, D. 1991. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia, Jakarta. Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L.
- Gusnindar dan Teguh Budi Prasetyo. 2006. "Pengaruh Ketinggian Air dan Input Pemupukan terhadap Produksi Biomassa dan Hara Titshonia di Pematang Sawah". Jurnal Tanah Tropik. Vol. XII, No. 1, 2006: 1-9, ISSN 0852-257X.
- Haryanto, B; T. Suhartini; E. Rahayu; dan Sunarjo. 2006. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. PT. Mediatama Sarana Perkasa. pp. 225. Jakarta.
- Islamiyati, R. 2009. Kandungan Nutrisi Campuran Ampas Sagu (Metroxilon sago) dan Feses Broiler yang Difermentasi dengan Berbagai Level EM4. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Kurniadi, A. 1992. Sayuran Yang Digemari. Harian Suara Tani. Jakarta. Lingga, P. 1991. Kotoran Ternak Penyubur Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nurshanti, F, D. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) Agronobis, Vol.
- Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemahan oleh Herawati Susilo). UI Press, Jakarta.
- Maimunalahabi, 2018, pembuatan kompos granul ela sagu di perkaya pupuk majemuk 15:15:15 dan aplikasinya pada budidaya tanaman bawang merah, ambon, jurnal

Lampiran 1**DOKUMENTASI PENELITIAN****Pembuatan pupuk dari Ela sagu**

Gambar1 Ela sagu

gambar 2 Ela sagu pas di timbang



Gambar 3 Ela sagu di campur air 5 liter

Gambar 4 Ela yang di saring hasil olahannya



Gambar 5 gula pasir ½ kg



Gambar6 gula yang di tuangkan



Gambar7 proses mencampur hingga merata

Gambar 8 EM4 1liter



Gambar 9 thermometer

Gambar 10 campuran EM4 dengan ela sagu



Gambar 11 pupuk siap di gunakan

DOKUMENTASI PENANAMAN SAWI



Gambar 12 tanah dan bibit



Gambar13 bibit yang di hamburkan



Gambar14 pemindahan bibit ke polybag



Gambar 15 pengukuran



Gambar16 pembersihan hama

Gambar 17 menguor tinggi tanaman



Gambar18 pengukuran lebar tanaman

Lampiran 2

DATA PERHITUNGAN TANAMAN SAWI PER-MINGGU

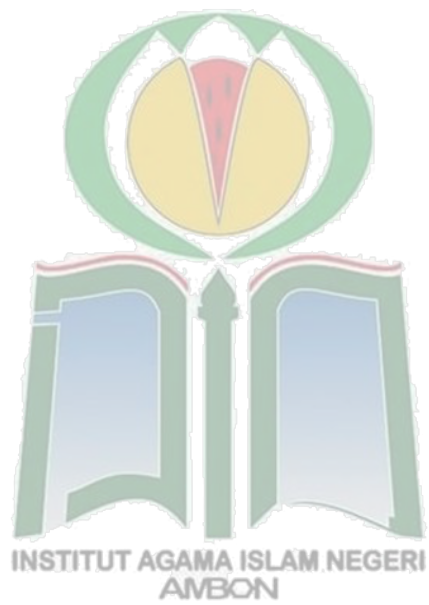
1. Data Observasi Tinggi Tanaman Per-Minggu.

Perlakuan	Pengamatan Minggu Ke-					Rerata (Cm)
	1	2	3	4	5	
P0	3.9	4.6	7.4	8.5	10.7	7.02
P0	3.9	4.4	7.5	9	10.6	7.08
P0	3.9	4.5	7.4	9	10.7	7.1
P10	3.9	5	9	10.7	12.8	8.28
P10	3.9	5.1	9.1	10.8	12.9	8.36
P10	3.9	5.1	9.2	10.6	12.9	8.34
P20	3.9	5.3	9.4	10.7	13.4	8.54
P20	3.9	5.4	9.3	11	13.5	8.62
P20	3.9	5.4	9.4	11	13.7	8.68
P30	3.9	5.7	9.9	11.3	14.2	9
P30	3.9	5.6	9.8	11.5	14.3	9.02
P30	3.9	5.7	9.7	11.4	14.5	9.04

2. Data Observasi Helaian Daun Per-Minggu.

Perlakuan	Pengamatan Minggu Ke-					Rerata (Cm)
	1	2	3	4	5	
P0	3	3	5	7	7	5
P0	3	4	5	7	7	5.2
P0	3	4	6	7	7	5.4
P10	3	4	7	8	9	6.2
P10	3	4	6	8	9	6
P10	3	4	7	8	9	6.2
P20	3	5	7	8	9	6.4
P20	3	5	7	7	8	6
P20	3	5	7	8	9	6.4
P30	3	6	8	8	8	6.6

P30	3	5	7	8	9	6.4
P30	3	5	8	8	9	6.6



Lampiran 3

Hasil Perhitungan Rerata Data Pengamatan

1. Tinggi tanaman

Perlakuan(%)	Kelompok Ulangan			Total Perlakuan	Rata-rata (cm)
	1	2	3		
P0	7.02	7.08	7.1	21.2	7.07
P10	8.28	8.36	8.34	24.98	8.33
P20	8.54	8.62	8.68	25.84	8.61
P30	9	9.02	9.04	27.06	9.02
Jumlah	32.84	33.08	33.16	99.08	33.03

2. Jumlah helaian daun

Perlakuan (%)	Kelompok Ulangan			Total Perlakuan	Rata-rata (cm)
	1	2	3		
P0	5	5.2	5.4	15.6	5.20
P10	6.2	6	6.2	18.4	6.13
P20	6.4	6	6.4	18.8	6.27
P30	6.6	6.4	6.6	19.6	6.53
Jumlah	24.2	23.6	24.6	72.4	33.03

Lampiran 4

ANALISA DATA PENGARUH PEMBERIAN PUPUK CAIR ELA SAGU TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI

1. Analisa Ragam (ANOVA) Tinggi Tanaman Sawi

Perlakuan (%)	Kelompok Ulangan			Total Perlakuan	Rata-rata (cm)
	1	2	3		
P0	7.02	7.08	7.1	21.2	7.07
P10	8.28	8.36	8.34	24.98	8.33
P20	8.54	8.62	8.68	25.84	8.61
P30	9	9.02	9.04	27.06	9.02
Jumlah	32.84	33.08	33.16	99.08	33.03

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{Hitung}	F _{Tabel} 5%
Kelompok	2	527	263	53.6582969*	5,14
Perlakuan	3	251.8467667	83.9489222	17.1056498*	4,76
Galat	6	29	5		
Total	11	807.9674667			

Keterangan: tn=tidak nyata ($F_{Hitung} < F_{Tabel} 5\%$); *=Nyata ($F_{Hitung} > F_{Tabel} 5\%$).

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{99,08^2}{3 \times 4} \\
 &= \frac{16.5133333}{12} \\
 &= 16,5133333
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{Total} &= (7,02^2 + 7,08^2 + 7,1^2 + 8,28^2 + 8,36^2 + 8,34^2 + 8,54^2 + 8,62^2 + \\
 &\quad 8,68^2 + 9^2 + 9,02^2 + 9,04^2) - 16,5133333 \\
 &= 824,4808 - 16,5133333 \\
 &= 807,9675
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{kelompok} &= \frac{32,84^2 + 33,08^2 + 33,16^2}{4} - 16,5133333 \\
 &= \frac{2,172,752}{4} - 16,5133333 \\
 &= 543,188 - 16,5133333 \\
 &= 527
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{perlakuan} &= \frac{21,1^2 + 24,98^2 + 25,84^2 + 27,06^2}{3} - 16,5133333 \\
 &= \frac{1,069,2104}{3} - 16,5133333 \\
 &= 256,4804 - 16,5133333 \\
 &= 251,8468
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{galat} &= JK_{total} - JK_{kelompok} - JK_{perlakuan} \\
 &= 807,967 - 526,675 - 251,847 \\
 &= 29,446
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 DB_{perlakuan} &= P - 1 \\
 &= 4 - 1 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

$$DB_{galat} = \text{kelompok} \times \text{perlakuan}$$

$$= 2 \times 3$$

$$= 6$$

$$KT_{kelompok} = \frac{JK \text{ kelompok}}{DB \text{ kelompok}}$$

$$= \frac{527}{2}$$

$$= 263,5$$

$$KT_{perlakuan} = \frac{JK \text{ perlakuan}}{DB \text{ perlakuan}}$$

$$= \frac{251,8468}{3}$$

$$= 83,9489333$$

$$KT_{galat} = \frac{JK \text{ galat}}{DB \text{ galat}}$$

$$= \frac{29,446}{6}$$

$$= 4,9077$$

$$F_{hitungh \text{ Kelompok}} = \frac{KTK}{KTG}$$

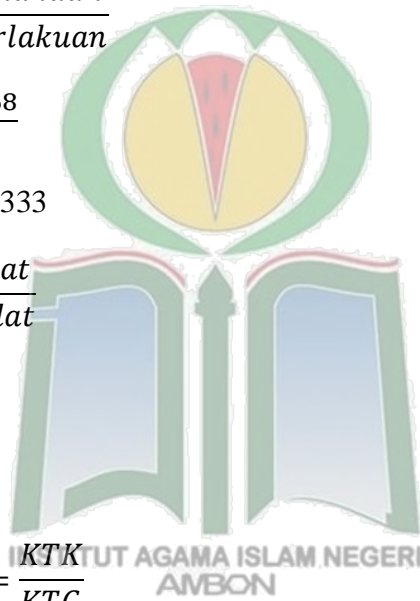
$$= \frac{263,5}{4,9077}$$

$$= 53,6911384$$

$$F_{hitungh \text{ Perlakuan}} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{83,9489333}{4,9077}$$

$$= 17,1055552$$



$$KK = \sqrt{\frac{KTG}{\gamma}}$$

$$\gamma = \frac{T_{ij}}{kxt}$$

$$\gamma = \frac{99,08}{3 \times 4}$$

$$= 8,25666667$$

Keterangan :

Y= rerata total

K= Jumlah kelompok

T= jumlah perlakuan

Tij= jumlah total data pengamatan

$$= \sqrt{\frac{4,9077}{8,25666667}} \times 100\%$$

$$\frac{2,21533293}{8,25666667} \times 100\%$$

$$= 27\%$$



KK jumlah tanaman ialah 27%

2. Analisa Ragam (ANOVA) jumlah daun Tanaman Sawi

Perlakuan (%)	Kelompok Ulangan			Total Perlakuan	Rata-rata
	1	2	3		
P0	5	5.2	5.4	15.6	5.20
P10	6.2	6	6.2	18.4	6.13
P20	6.4	6	6.4	18.8	6.27
P30	6.6	6.4	6.6	19.6	6.53
Jumlah	24.2	23.6	24.6	72.4	33.03

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	FHitung	FTabel 5%
Kelompok	2	273	136.73	38.82*	5,14
Perlakuan	3	133.30	44.43	12.6148265*	4,76
Galat	6	21	4		
Total	11	427.8966667			

Keterangan: tn=tidak nyata ($F_{Hitung} < F_{Tabel 5\%}$); *=Nyata ($F_{Hitung} > F_{Tabel 5\%}$).

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{73,1^2}{3 \times 4} \\
 &= \frac{5,343,61}{12} \\
 &= 12,1833
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{Total} &= (5^2 + 5,2^2 + 5,4^2 + 6,2^2 + 6^2 + 6,2^2 + 6,4^2 + 6^2 + 6,4^2 + 6,6^2 + 6,4^2 + 6,6^2) - 12,1833 \\
 &= 440,08 - 12,1833 \\
 &= 427,8967
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{kelompok} &= \frac{24,2^2 + 23,6^2 + 24,6^2}{4} - 12,1833 \\
 &= \frac{1,142,6}{4} - 12,1833 \\
 &= 285,65 - 12,1833 \\
 &= 273,4667
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{perlakuan} &= \frac{15,6^2 + 18,4^2 + 18,8^2 + 19,6^2}{3} - 12,1833 \\
 &= \frac{581,92}{3} - 12,1833 \\
 &= 193,973333 - 12,1833
 \end{aligned}$$

$$= 133,297$$

$$JK_{galat} = JK \text{ total} - JK \text{ kelompok} - JK \text{ perlakuan}$$

$$= 427,897 - 273,467 - 133,297$$

$$= 21,1333$$

$$DB_{kelompok} = K - 1$$

$$= 3 - 1 = 2$$

$$DB_{perlakuan} = P - 1$$

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$

$$DB_{galat} = \text{kelompok} \times \text{perlakuan}$$

$$= 2 \times 3$$

$$= 6$$

$$KT_{kelompok} = \frac{JK \text{ kelompok}}{DB \text{ kelompok}}$$

$$= \frac{273}{2}$$

$$= 136,73$$

$$KT_{perlakuan} = \frac{JK \text{ perlakuan}}{DB \text{ perlakuan}}$$

$$= \frac{133,30}{3}$$

$$= 44,43$$

$$KT_{galat} = \frac{JK \text{ galat}}{DB \text{ galat}}$$

$$= \frac{21}{6}$$



$$= 4$$

$$F_{hitung\ Kelompok} = \frac{KTK}{KTG}$$

$$\frac{136,73}{4}$$

$$= 34,1825$$

$$F_{hitung\ Perlakuan} = \frac{KTp}{KTG}$$

$$\frac{44,43}{4}$$

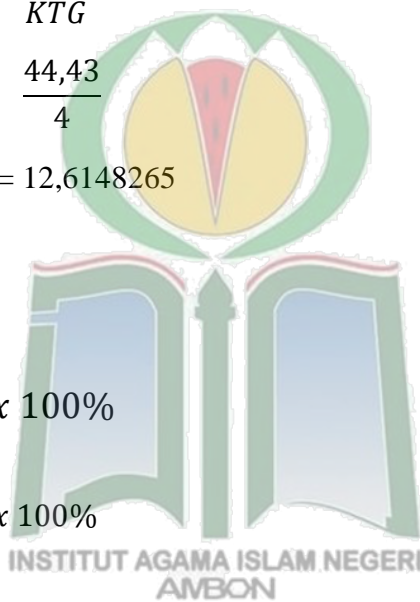
$$= 12,6148265$$

$$KK = \sqrt{\frac{KTG}{\gamma}}$$

$$= \frac{4}{12,61} \times 100\%$$

$$\gamma = \frac{2}{12,61} \times 100\%$$

$$= 15\%$$



Lampiran 5

PERHITUNGAN BNT

Hasil perhitungan Nilai BNT

1. Perhitungan Nilai BNT Tinggi Tanaman

$$BNT_{\alpha} = t_{\alpha(v)} \cdot sd$$

$t_{\alpha(v)}$ = nilai baku t-student pada taraf uji α dan derajat bebas galat

$$KTG = 5$$

$$DBGalat = 6$$

$$K = 3$$

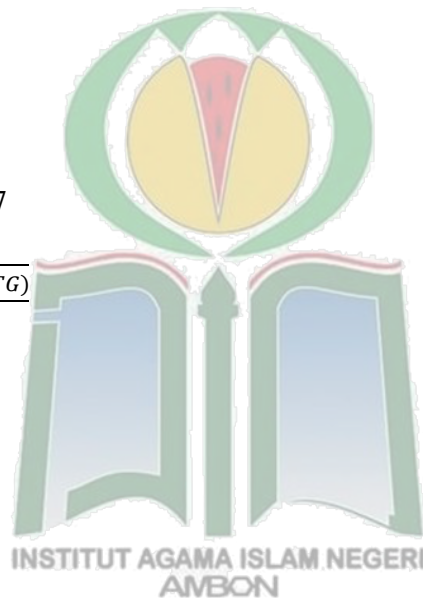
$$t_{(0,05)(6)} = 2,447$$

$$Sd = \sqrt{\frac{2(KTG)}{K}}$$

$$= \sqrt{\frac{2(5)}{\sqrt{3}}}$$

$$= \frac{3,16}{1,73}$$

$$= 1,9$$



$$BNT_{0,05} = 2,447 \times 1,9$$

$$= 4,64$$

Tabel 4.3. Uji BNT Tinggi tanaman sawi (*Brassica sinensis* L)

Perlakuan	Rata-rata	Notasi BNT
P0	7.07	a
P10	8.33	b
P20	8.61	c
P30	9.02	d

1. Perhitungan Nilai BNT jumla daun

$$\text{BNT}\alpha = t_{\alpha(v)} \cdot \text{sd}$$

$t_{\alpha(v)}$ = nilai baku t-student pada taraf uji α dan derajat bebas galat

$$\text{KTG} = 4$$

$$\text{DBGalat} = 6$$

$$K = 3$$

$$t_{(0,05)(6)} = 2,447$$

$$\text{Sd} = \sqrt{\frac{2(\text{KTG})}{K}}$$

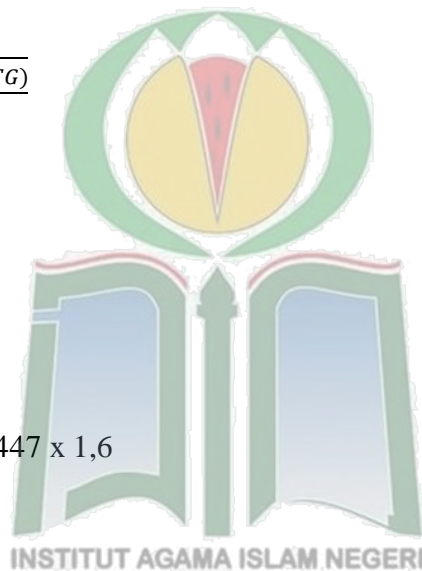
$$= \sqrt{\frac{2(4)}{\sqrt{3}}}$$

$$= \frac{2,82}{1,73}$$

$$= 1,6$$

$$\text{BNT } 0,05 = 2,447 \times 1,6$$

$$= 3,91$$



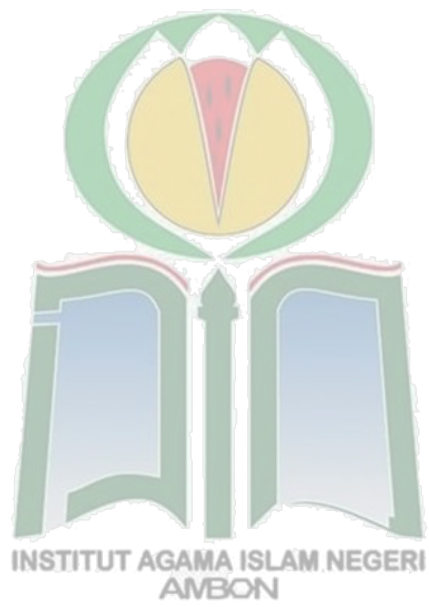
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

Tabel 4.6. Uji BNT Jumlah Daun Tanaman Sawi (*Brassica sinensis* L)

Perlakuan	Rata-rata	Notasi BNT
P0	5.20	a
P10	6.13	b
P20	6.27	b
P30	6.53	c

Tabel Anova 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





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128
 Telp. (0911) 3823811 Website : www.filk.iainambon.ac.id Email: tarbiyah.ambon@gmail.com



Manager
 System
 ISO 9001
 www.tuv.com
 ID: 9106642

Nomor : B-426 /In.09/4/4-a/PP.00.9/08/2020
 Lamp. : -
 Perihal : Izin Penelitian

07 Agustus 2020

**Yth. Walikota Ambon
 di
 Ambon**

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi "**Pengaruh Pupuk Organik Cair Ela Sagi (*Metroxylon sagoo* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica sinensis* L.)**" oleh :

N a m a : Risman Saleh Rumalolas
N I M : 150302243
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : X (Sepuluh)

kami menyampaikan permohonan izin penelitian atas nama mahasiswa yang bersangkutan di RT. 01 / RW. 17 Desa Batu Merah Ambon terhitung mulai tanggal 10 Agustus s.d. 10 September 2020.

Demikian surat kami, atas bantuan dan perkenannya disampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
 AMBON**

Dekan,


 Samad Umarella

Tembusan:

1. Rektor IAIN Ambon;
2. Kepala Desa Batu Merah di Desa Batu Merah Ambon;
3. Ketua RT. 01 / RW. 17 Ambon;
4. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi;
5. Yang bersangkutan untuk diketahui.

PEMERINTAH KOTA AMBON
KECAMATAN SIRIMAU
NEGERI BATUMERAH
Alamat : Jln. Lrg. Soa Waliulu Kode Pos 97128

SURAT KETERANGAN IZIN PENELITIAN
 Nomor : 070.4/141 / BT.M / Sket.IP

Berdasarkan surat Keterangan dari Institut Agama Islam Negeri Ambon Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Nomor : B-426/In.09/4/4-a/PP.00.9/08/2020 perihal Permohonan Izin Penelitian, maka dengan ini Pemerintah Negeri Batumerah menerangkan bahwa :

Nama : **RISMAN SALEH**
 No. Mahasiswa : 150302243

Benar bahwa yang bersangkutan akan mengadakan Penelitian Tugas Akhir di Negeri Batumerah, dalam rangka pengambilan data dengan judul " Pengaruh Pupuk Organik Cair Ela Sagu (*Metroxlon Sagoo L*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Sinesis*)"

Selama Pelaksanaan penelitian, agar dapat memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a. Mentaati semua peraturan yang berlaku
- b. Surat izin ini hanya berlaku untuk kegiatan penelitian
- c. Tidak keluar dari lokasi penelitian
- d. Menjaga keamanan dan ketertiban selama pelaksanaan kegiatan penelitian
- e. Memperhatikan dan mentaati budaya dan adat istiadat setempat.

Demikian Surat Keterangan Izin Penelitian ini kami buat dan diberikan kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Ambon, 10 Agustus 2020

An. Benjabat Kepala Pemerintahan/Raja
 Negeri Batumerah
 Sekretaris Negeri



M. ARLIS LISAHOLET, S.Sos



PEMERINTAH KOTA AMBON
DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jln. Sultan Hairun No. 1 Ambon, Telp. 0911-351579
 KodePos : 97126 website: dpmpmsp.ambon.go.id email : dpmpmsp@ambon.go.id

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 40/DPMPSTP/VIII/2020

- Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
 2. Peraturan Daerah Kota Ambon Nomor 4 Tahun 2016 tentang Pembentukan Dan Susunan Perangkat Daerah;
 3. Peraturan Walikota Ambon Nomor 37 tahun 2016 tentang Organisasi Dan Tata Kerja Sekretariat Kota Ambon dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kota Ambon;
 4. Keputusan Walikota Ambon Nomor 632 Tahun 2019 Tentang Penetapan Standar Pelayanan Perizinan Terpadu Satu Pintu.
- Menimbang : Surat Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ambon Nomor : B-426/In.09/4/4-a/PP.00.9/08/2020 Tanggal 07 Agustus 2020

WALIKOTA AMBON, memberikan rekomendasi kepada :

- Nama : **RISMAN SALEH RUMALOLAS**
 Untuk : MELAKUKAN PENELITIAN DALAM RANGKA PENULISAN SKRIPSI DENGAN JUDUL : **PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR ELA SAGU (METROXYLON SAGOO L) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (BRASSICA SINENSIS L)**
 1. Lokasi Penelitian : DESA BATU MERAH RT.01 RW.17
 2. Waktu Penelitian : 1 (SATU) BULAN

Sehubungan dengan maksud diatas, maka dalam melaksanakannya agar memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- Mentaati semua ketentuan / peraturan yang berlaku;
- Melaporkan kepada instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk yang diperlukan;
- Surat Rekomendasi ini hanya berlaku bagi kegiatan : Penelitian;
- Tidak menyimpang dari maksud yang diajukan serta tidak keluar dari lokasi penelitian;
- Memperhatikan keamanan dan ketertiban umum selama pelaksanaan kegiatan berlangsung;
- Memperhatikan dan mentaati budaya dan adat istiadat setempat;
- Surat Rekomendasi ini berlaku dari Tanggal 24-08-2020 s/d 24-09-2020 serta dapat dicabut apabila terdapat penyimpangan / pelanggaran dari ketentuan tersebut;

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Ambon
 Pada Tanggal : 25 Agustus 2020

A.n. WALIKOTA AMBON
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Ir. Ferdinanda Laufenapessy, M.Si
 Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu
 NIP. 196302151992032004

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSR E