

**PENGARUH PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN SELEDRI
(*Apium graveolens* L.)**

SKRIPSI

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



RIRIN WABOROBO
NIM. 0140 302 227

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)

NAMA : Ririn Waborobo

NIM : 0140302227

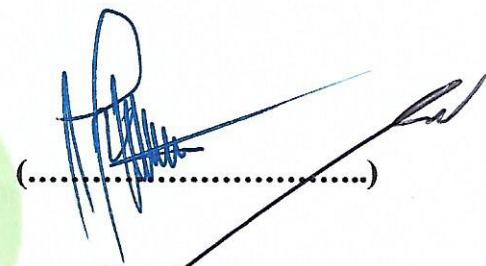
JURUSAN / KLS : PENDIDIKAN BIOLOGI / F

FAKULTAS : ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN AMBON

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

DEWAN MUNAQASYAH

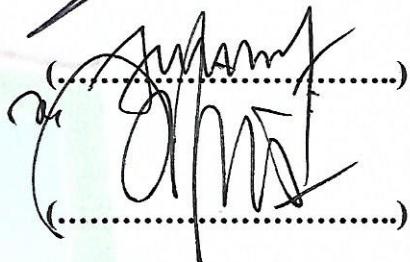
PEMBIMBING I : Irvan Lasiba, M. Biotech



PEMBIMBING II : Dr. Muhammad Rijal, M.Pd



PENGUJI I : Cornelius Pary, M.Pd

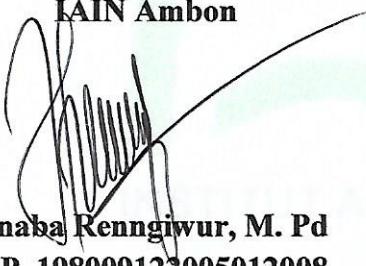


PENGUJI II : M. Yani Kamsurya, M.P

Diketahui Oleh:

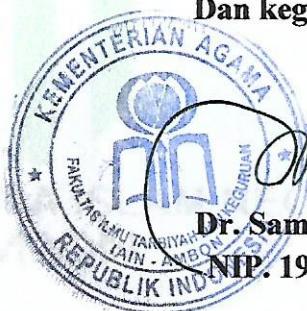
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

IAIN Ambon



Janaba Renngiwur, M. Pd
NIP. 198009122005012008

Disahkan Oleh:
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
Dan keguruan IAIN Ambon



Dr. Samad Umarella, M. Pd
NIP. 196507061992031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ririn Waborobo

NIM : 0140302227

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul **“Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)”** 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 skripsi tersebut merupakan duplikat, tiruan, plagiat atau dibantu orang lain secara keseluruhan atau sebagian, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Ambon, Oktober 2018.

Saya yang menyatakan



Ririn Waborobo
NIM. 0140302227

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

يَا أَيُّهَا الْأَنْبَيْنَ إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَقْسِحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَاقْسِحُوا يَفْسَحُ
اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوهُ فَانْشُرُوهُ يَرْفَعُ اللَّهُ أَلَّا يَنْعَنُهُ مِنْكُمْ وَاللَّهُ يَعْلَمُ
أَوْثُوْلَهُ الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَعْمَلُونَ حَسْبُكُمْ


"Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan."

(Q.S. Al-Mujaadilah : (58) : 11)

PERSEMBAHAN

Karya kecil ini penulis dedikasikan kepada:

1. Ayahanda tercinta Raib Waborobo dan Ibunda tersayang Atia Buton, 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-Saudara Tercinta: Kak Risna Waborobo, Kak Rati Waborobo, Kak Rosmini Waborobo, Kak Jahra Waborobo, Abang Saiful Waborobo dan Adik Asraf Waborobo serta sepupu tersayang Nining Halimombo, mereka semua yang selalu memberi semangat dan motivasi, serta menjadi sumber inspirasi penulis selama mengenyang pendidikan di Bumi Hijau IAIN Ambon.
3. Almamater tercinta Kampus Hijau IAIN Ambon yang menjadi rumah dan saksi sejarah perjuangan penulis menimba ilmu hingga mencapai gelar sarjana.

ABSTRAK

RIRIN WABOROBO, NIM. 0140302227. Dosen Pembimbing I : Irvan Lasaiba, M.Biotech, dan Pembimbing II : Dr. Muhammad Rijal, M.Pd. : Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.), Pendidikan Biologi, Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, IAIN Ambon, 2017.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) dan untuk menganalisis seberapa besar pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.)

Tipe penelitian ini adalah penelitian eksperimen lapangan dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menguji pengaruh pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.). Penelitian dilaksanakan selama satu bulan dan berlokasi di Kahena RT 07 / RW 017 Desa Batumerah Kecamatan Sirimau Kota Ambon.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman seledri, dimana pada parameter tinggi tanaman (cm) tanaman seledri menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} perlakuan (70,608) > F_{tabel} (4,76) pada taraf signifikan 5%. Kemudian untuk parameter jumlah daun (helai) tanaman seledri menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} perlakuan (6,013) > F_{tabel} (4,76) pada taraf signifikan 5%. Berdasarkan hasil perhitungan sidik ragam pada kedua parameter pengamatan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman seledri. Besarnya pengaruh pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman adalah 4,98% sedangkan terhadap jumlah daun tanaman seledri memberikan pengaruh sebesar 13,99%. Berdasarkan pengamatan lapangan dan analisis BNT yang dilakukan dapat diketahui bahwa penggunaan pupuk kandang sapi pada tanaman seledri dengan komposisi 5 gram/polybag menunjukkan hasil yang tertinggi terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

Kata Kunci: Pengaruh, Pupuk Kandang Sapi, Pertumbuhan, Seledri.

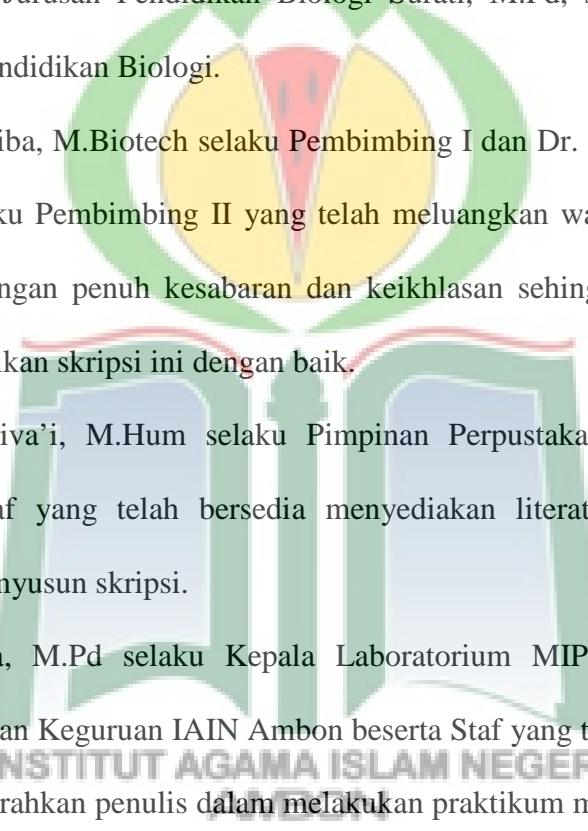
KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah, Tuhan Semesta Alam, tiada kata yang mampu mengkhiaskan rasa syukur atas semua yang telah diberikan-Nya dalam mengiringi derap langkah penulis menyusun lembar demi lembar skripsi ini hingga akhir. Shalawat dan salam semoga tetap terlimpahkan kepada Nabi Muhammad Saw, sahabat-sahabatnya, serta kaum muslimin yang mengikuti jejaknya yang telah menunjukkan jalan kebenaran dan diridhai Allah.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Pendidikan Biologi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak mungkin dapat diselesaikan dengan baik, tanpa bantuan, pendapat, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak mulai dari judul skripsi ini disempurnakan, terutama kepada Ayahanda tercinta Raib Waborobo dan Ibunda tersayang Atia Buton, yang tak pernah mengenal lelah dalam memberi semangat, motivasi, dukungan dan do'a walau dalam kondisi apapun sehingga keberhasilan ini dapat tercapai. Pada kesempatan ini pula perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada :

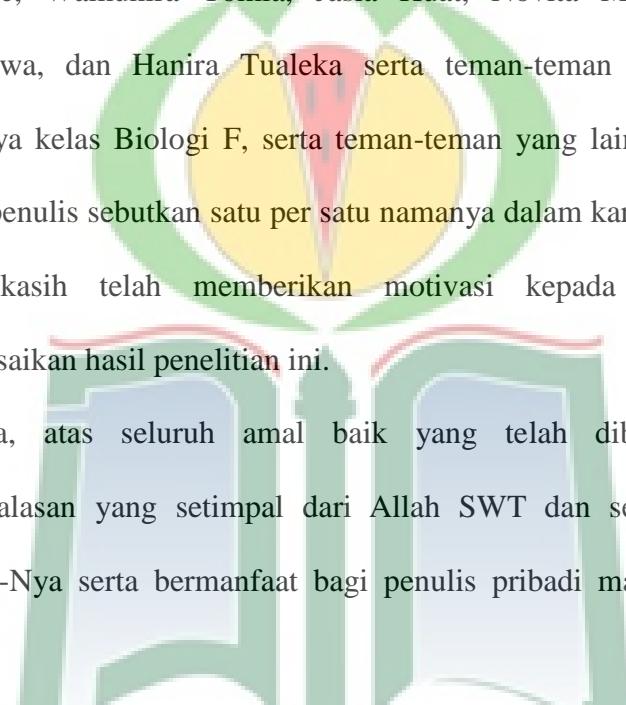
1. Rektor IAIN Ambon, Dr. Hasbollah Toisuta, M.Ag., Wakil Rektor I Dr. Mohdar Yanlua, MH, Wakil Rektor II Dr. Ismail DP. M.Pd, dan Wakil Rektor III Dr. Abdullah Latuapo, M.Pd.I.

- 
2. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Dr. Samad Umarella, M.Pd, Patma Sopamena, M.Pd., selaku Wakil Dekan I, Ummu Sa'idah, M.Pd.I., selaku Wakil Dekan II, dan Dr. Ridhwan Latuapo, M.Pd.I selaku Wakil Dekan III.
 3. Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Janaba Renngiwur, M.Pd., dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Surati, M.Pd, serta seluruh Staf Jurusan Pendidikan Biologi.
 4. Irwan Lasaiba, M.Biotech 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.
 5. Rivalna Riva'i, M.Hum selaku Pimpinan Perpustakaan IAIN Ambon beserta staf yang telah bersedia menyediakan literatur untuk penulis selama menyusun skripsi.
 6. 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.
 7. 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.
 8. Saudara-Saudara Tercinta: Kak Risna Waborobo, Kak Rati Waborobo, Kak Rosmini Waborobo, Kak Jahra Waborobo, Abang Saiful Waborobo

dan Adik Asraf Waborobo serta sepupu tersayang Nining Halimombo, mereka semua yang selalu memberi semangat dan motivasi, serta menjadi sumber inspirasi penulis selama mengenyang pendidikan di Bumi Hijau IAIN Ambon.

9. Sahabat-Sahabat: Karolina Hasan, Wa Ode Tari, Danti, Uni Alu, Winda Sari Ode, Wamunira Tomia, Jasia Huat, Novita Mahulauw, Nirma Sampulawa, dan Hanira Tualeka serta teman-teman Angkatan 2014, khususnya kelas Biologi F, 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.

Akhirnya, atas seluruh amal baik yang telah diberikan, semoga mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT dan semoga karya ini mendapat ridho-Nya serta bermanfaat bagi penulis pribadi maupun bagi yang memerlukan.



Ambon, Oktober 2018.

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
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Hasil Penelitian	4
E. Penjelasan Istilah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Seledri (<i>Apium graveolens</i> L.)	7
B. Pupuk Kandang Sapi	13
C. Kerangka Pikir Penelitian	15
D. Hipotesis Penelitian	16
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tipe Penelitian	17
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	17
C. Objek Penelitian	17
D. Variabel Penelitian	17
E. Rancangan Penelitian	18
F. Alat dan Bahan Penelitian	19
G. Prosedur Penelitian	19
H. Teknik Analisis Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	25
B. Pembahasan Hasil Penelitian	31
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

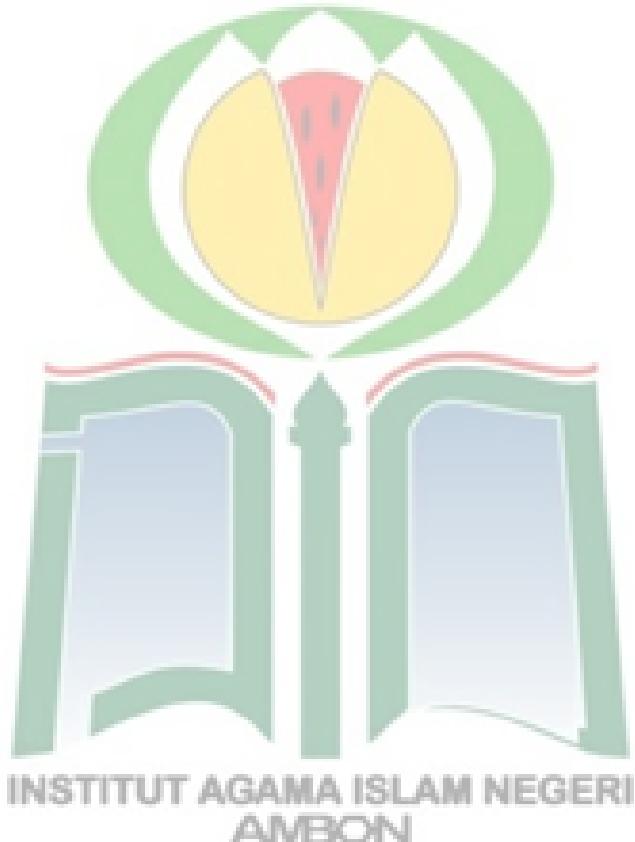
	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Kimia Seledri dalam 100 gram bahan	9
Tabel 3.1. Desain Penelitian	18
Tabel 3.2. Alat Penelitian dan Kegunaannya	19
Tabel 3.3. Bahan penelitian	19
Tabel 3.4 Analisis Varian	23
Tabel 4.1. Tinggi Tanaman Seledri (<i>Apium graveolens L.</i>).....	25
Tabel 4.2. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Seledri	26
Tabel 4.3. Uji BNT Tinggi Tanaman Seledri.....	26
Tabel 4.4. Tabulasi Data Jumlah Daun (helai) Seledri	27
Tabel 4.5. Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Seledri.....	28
Tabel 4.6. Uji BNT Jumlah Duan Tanaman Seledri	29



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Tanaman Seledri (<i>Apium graveolens</i> L.).....	8
Gambar 2.2. Kerangka Pikir Penelitian	15



DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 : Dokumentasi Penelitian	39
Lampiran 2 : Tabulasi Tinggi Tanaman Seledri (<i>Apium graveolens L.</i>)	40
Lampiran 3 : Tabulasi Jumlah Daun (helai) Tanaman Seledri (<i>Apium graveolens L.</i>).....	43
Lampiran 4 : Surat Izin Penelitian dari FITK IAIN Ambon	47



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seledri merupakan salah satu bahan alam yang telah lama digunakan sebagai makanan. Daun dan batang seledri sejak dahulu telah dimanfaatkan sebagai bumbu dapur, umumnya digunakan sebagai pelengkap dalam berbagai masakan bersama-sama dengan sayuran lainnya. Tanaman seledri merupakan bahan makanan yang mengandung gizi tinggi, dimana setiap 100 gram bahan mentah seledri mengandung kalori sebesar 20 gram, sedangkan vitamin yang ada antara lain adalah Vitamin A, Vitamin B dan Vitamin C.¹

Selain sebagai bahan makanan, seledri juga merupakan salah satu tanaman obat yang memiliki khasiat yang penting bagi manusia. Herba seledri secara turun-temurun telah digunakan sebagai obat tradisional untuk memperlancar pencernaan, penyembuhan demam, flu, penambah nafsu makan dan penurun tekanan darah tinggi. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa kandungan senyawa kimia dalam herba seledri memiliki aktivitas sebagai antimikroba, antihipertensi, antioksidan, antiketombe, antidepresan, dan anti-inflamasi.²

Dengan begitu banyaknya manfaat dan kegunaan tanaman seledri,, tanaman ini perlu mendapat perhatian dan perlakuan lebih di bidang pertanian sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman seledri guna memenuhi kebutuhan konsumen yang kian hari terus meningkat.

¹Hidayat, A. *Budidaya Tanaman Seledri*. (Surabaya: Karya Anda, 1991), hlm. 10.

²Rahmat Rukmana. *Bertanam Seledri*. (Yogyakarta : Penerbit Kanisius, 2003), hlm. 26.

Seledri adalah herba *Apium graveolens* L, dari suku Apiaceae. Daun seledri berupa daun tipis, rapuh, bentuk belah ketupat miring, panjang 2-8 cm, lebar 2-5 cm, pangkal dan ujung anak daun runcing, panjang tangkai anak daun 1-3 cm. Herba seledri berwarna hijau tua dengan bau dan rasa yang khas. Tumbuhan ini diperkirakan berasal dari Eropa yang dibudidayakan di daerah Mediterania sejak 3000 tahun lalu. Tanaman seledri juga telah dibudidayakan hampir di seluruh Nusantara, namun kebanyakan masih dalam jumlah dan skala yang kecil. Akibatnya komoditas tersebut belum memberikan kontribusi yang besar bagi para konsumen umumnya. Hal ini karena banyak petani yang belum terlalu tertarik untuk bertanam seledri, ditambah lagi dengan harga pupuk yang terus meningkat. Dengan demikian, perlu ada upaya bertanam seledri dengan alternatif biaya yang murah serta ramah lingkungan³

Tanaman seledri dapat hidup di dataran tinggi maupun rendah. Untuk dapat memperoleh kualitas tanaman yang baik, seledri membutuhkan suhu tumbuh berkisar antara 15-24°C. Berdasarkan sentra penanaman seledri di berbagai wilayah di Indonesia, tanaman ini dapat dikembangkan di daerah dengan ketinggian tempat 1.000-1.200 mdpl.⁴

Salah satu faktor yang menjadi kendala untuk pertumbuhan dan pengembangan tanaman seledri adalah masalah kesuburan tanah yang rendah.⁵ Pertumbuhan dapat dianggap sebagai hasil dari beberapa proses metabolisme tumbuhan. Menurut Harjadi, pertumbuhan tanaman didefinisikan

³Ibid., hlm. 13.

⁴Ibid., hlm. 44.

⁵Sitompul, S.M dan B. Guritno. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. (Yogyakarta: UGM Press, 1995), hlm. 42.

sebagai pertambahan ukuran yang dapat diketahui dengan adanya pertambahan panjang, diameter, dan luas bagian tanaman. Parameter lain yaitu adanya pertambahan volume, massa, berat basah dan berat kering tanaman. Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan antara lain umur, tanaman, faktor hereditas, dan zat pengatur tumbuh. Faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan adalah cahaya, temperatur, kelembaban, nutrisi atau garam-garam mineral, oksigen.⁶ Salah satu faktor eksternal yang dikaji dalam penelitian ini adalah pemupukan guna memenuhi kebutuhan nutrisi pada tanaman dengan menggunakan limbah dari usaha peternakan berupa kotoran ternak.

Peternakan merupakan suatu kegiatan dalam meningkatkan kekayaan alam biotik berupa ternak untuk memenuhi kebutuhan manusia terutama protein hewani. Konsekuensi yang ditimbulkan dengan meningkatnya usaha peternakan, yaitu limbah yang dihasilkan juga ikut meningkat dengan pesat. Karena meningkatnya limbah produksi dari peternakan maka perlu dicari suatu model pengelolaan yang berkelanjutan dan dapat dengan mudah dilakukan oleh pihak-pihak yang membutuhkan yaitu dengan melalui biokonversi. Untuk memecahkan masalah limbah tersebut dapat dilakukan dengan cara mengkonversi limbah peternakan menjadi produk pupuk kandang sapi sehingga nilai ekonominya dapat ditingkatkan.

Pupuk kandang memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan pupuk sintesis. Selain kandungan Nitrogen (N), fospor (P), dan Kalium (K) yang cukup

⁶Harjadi, S.S. *Pengantar Agronomi*. Jakarta: Gramedia, 1991), hlm. 112.

tinggi, pupuk kandang mengandung unsur hara yang cukup lengkap. Dengan demikian, pupuk kandang sapi mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tumbuhan untuk dapat tumbuh dengan baik, seperti tanaman seledri (*Apium graveolens L.*). Penelitian mengenai aplikasi pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman seledri masih sangat baru dan belum dilakukan. Sementara penelitian mengenai pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman lain sudah sering dilakukan, seperti pada tanaman terung ungu dan hijau, dengan dosis pupuk kandang sapi yang diujikan terdiri dari: 0 ton/ha, 5 ton/ha (setara dengan 2,42 g/polybag), 10 ton/ha (setara dengan 4,85 g/polybag), dan 15 ton/ha (setara dengan 7,62 g/polybag). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil terbaik didapat oleh 15 ton/ha dengan 7,26 g/polybag.⁷

Dari uraian tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pemberian produk hasil biokonversi dari limbah peternakan yang menjadi pupuk kandang sapi dalam sebuah penelitian skripsi dengan judul “**Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*)**”

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens L.*)?

⁷Doni Sriyanto, dkk. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu dan Hijau (*Solanum melongena L.*). Jurnal AGRIFOR Volume XIV Nomor 1, Maret 2015. (Samarinda : Fakultas Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda), hlm 39.

2. Seberapa besar pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens L.*)?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens L.*).
2. Untuk menganalisis seberapa besar pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens L.*).

D. Manfaat Penelitian

Adapun bermanfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

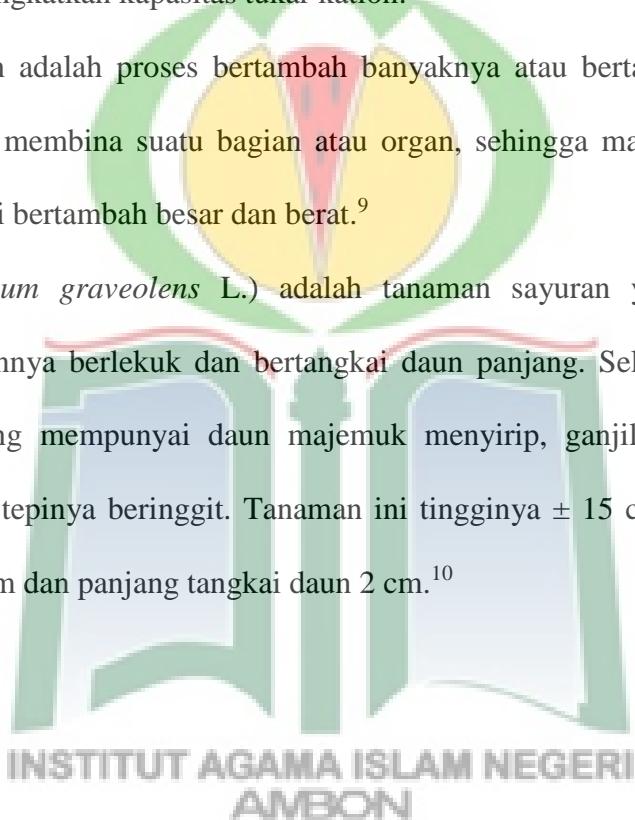
1. Sebagai bahan informasi bagi masyarakat, terutama petani seledri tentang pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens L.*).
2. Sebagai bahan informasi bagi instansi terkait tentang pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens L.*).
3. Sebagai bahan informasi bagi dunia pendidikan biologi khususnya pada mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi, Morfologi Tumbuhan, dan Fisiologi Tumbuhan.

E. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel bermaksud untuk menjelaskan istilah-istilah atau variabel yang berkaitan langsung dengan judul penelitian, sehingga tidak terjadi

penafsiran yang berbeda terhadap judul penelitian ini. Istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pupuk Kandang Sapi merupakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi yang baik untuk memperbaiki kesuburan, sifat fisika, kimia dan biologi tanah, meningkatkan unsur hara makro dan mikro, meningkatkan daya pegang air dan meningkatkan kapasitas tukar kation.⁸
2. Pertumbuhan adalah proses bertambah banyaknya atau bertambah besarnya sel-sel yang membina suatu bagian atau organ, sehingga massa bagian atau organ itu jadi bertambah besar dan berat.⁹
3. Seledri (*Apium graveolens* L.) adalah tanaman sayuran yang batangnya pendek, daunnya berlekuk dan bertangkai daun panjang. Seledri merupakan tanaman yang mempunyai daun majemuk menyirip, ganjil, pangkal daun runcing dan tepinya beringgit. Tanaman ini tingginya ± 15 cm dengan lebar daun 2 – 3 cm dan panjang tangkai daun 2 cm.¹⁰



⁸Hadisumitro, L. M. *Membuat Kompos*. Jakarta : Penebar Swadaya, 2002), hlm. 44.

⁹Arman Sudjana, *Kamus Lengkap Biologi*, (Jakarta: Mega Aksara, 2007), hlm. 667.

¹⁰*Ibid.*, hlm. 752.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tipe Penelitian

Tipe penelitian ini adalah penelitian eksperimen lapangan dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menguji pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens L.*).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Kahena RT 07 / RW 017 Desa Batumerah Kecamatan Sirimau Kota Ambon.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama 2 bulan, dimulai dari tanggal 13 Agustus 2017 s/d 17 November 2017.

C. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah daun) tanaman seledri dari kelompok seledri daun (*A. graveolens Var Scalinum Alef*) sebanyak 12 tanaman yang bibitnya diperoleh dari Toko Pertanian di Pasar Mardika Kota Ambon.

D. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas (x) yaitu pemberian pupuk kandang sapi yang terdiri dari beberapa perlakuan: P0 (Tanpa Pupuk Kandang Sapi), P1 (Pupuk Kandang

Sapi 5 gram/polybag), P2 (Pupuk Kandang Sapi 10 gram/polybag), dan P3 (Pupuk Kandang Sapi 15 gram/polybag).

2. Variabel terikat (y) yaitu pertumbuhan tanaman seledri dengan indikator pengamatan meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan berat segar daun (gr).

E. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan berbagai dosis pupuk kandang sapi. Percobaan terdiri dari empat perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga secara keseluruhan terdapat 12 unit percobaan. Setiap unit terdiri dari 1 tanaman, sehingga secara keseluruhan terdapat 12 tanaman, namun untuk mengantisipasi adanya kerusakan tanaman atau mati, maka peneliti perlu menyiapkan 24 tanaman.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Perlakuan	Kelompok			Total (Y)	Rerata (\bar{Y})
	I	II	III		
P0	P0.U1	P0.U2	P0.U3	Y.P0	$\bar{Y}.P0$
P1	P1.U1	P1.U2	P1.U3	Y.P1	$\bar{Y}.P1$
P2	P2.U1	P2.U2	P2.U3	Y.P2	$\bar{Y}.P2$
P3	P3.U1	P3.U2	P3.U3	Y.P3	$\bar{Y}.P3$

Keterangan: P : Perlakuan; U: Ulangan.

Dosis:

P0 = Tanpa Pupuk Kandang Sapi (Kontrol)

P1 = Pupuk Kandang Sapi 5 gram/polybag

P2 = Pupuk Kandang Sapi 10 gram/polybag

P3 = Pupuk Kandang Sapi 15 gram/polybag.

F. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat Penelitian

Tabel 3.2. Alat Penelitian dan Kegunaannya

No	Alat	Kegunaan
1.	Baki persemaian	Sebagai wadah untuk menyemaikan benih tanaman.
2.	Camera	Dokumentasi penelitian
3.	Pena dan buku / kertas	Untuk mencatat hasil pengamatan
4.	Kertas Label	Untuk memberi label pada sampel penelitian
5.	Meter / mistar	Untuk mengukur tinggi tanaman
6.	Timbangan	Untuk menimbang berat segar daun.
7.	Polybag ukuran 30 x 20	Untuk menampung media tanah.

2. Bahan Penelitian

Tabel 3.3. Bahan penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1.	Pupuk kandang sapi	Sebagai bahan perlakuan.
3.	Air	Untuk menyiram sampel penelitian.
4.	Benih tanaman seledri	Sebagai objek penelitian.
5.	Tanah	Sebagai media tanam.

G. Prosedur Penelitian

1. Persiapan

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

a. Persemaian Benih Tanaman Seledri

Dalam tahap ini, baki persemaian yang berisi biji tanaman seledri diletakkan pada tempat yang teduh sehingga tidak menerima cahaya matahari secara langsung. Hal ini dilakukan agar proses perkecambahan tanaman seledri berlangsung dengan baik.

b. Penyiapan Media Tumbuh pada Polybag

Tanah yang diambil sebagai media tumbuh adalah tanah hitam pada lapisan atas (*top soil*), tanah tersebut dibersihkan dari kotoran, lalu dihancurkan atau digemburkan dan selanjutnya diayak. Tanah tersebut kemudian dimasukkan ke dalam polybag serta diberi label.

2. Penanaman

Bibit yang telah berumur dua minggu atau 14 hari setelah semai atau berdaun 3-4 helai, dipindahkan ke kantong polybag perlakuan yang berisi media tanah dengan hati-hati. Bibit yang akan ditanam dipilih yang sehat dan berukuran seragam. Siram polybag dengan air bersih secukupnya.

3. Pemupukan

Pemupukan terhadap tanaman seledri dilakukan ketika berumur 1 minggu setelah tanam (MST). Pupuk kandang sapi sesuai perlakuan diberikan dengan cara ditabur di atas permukaan polybag.

4. Pemeliharaan

a. Penyiraman

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
JAKARTA**

Di awal masa pertumbuhan, penyiraman dilakukan 1-2 kali sehari. Penyiraman berikutnya dikurangi menjadi 2-3 kali seminggu tergantung dari cuaca. Tanah dalam polybag tidak boleh kekeringan atau tergenang. Volume air yang diberikan pada setiap polybag \pm 60 ml. Penyiraman dilakukan secara manual ke masing-masing tanaman dalam polybag.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan dengan cara mengganti tanaman seledri pada polybag pengganti yang telah disediakan sebelumnya.

c. Penyiaangan

Penyiaangan dilakukan dengan cara mencabut gulma atau tumbuhan liar yang tumbuh di sekitar tanaman dalam polybag.

d. Pemberantasan Hama

Pemberantasan hama dilakukan dengan cara mekanik, yaitu dengan membunuh hama satu persatu secara langsung yang menyerang tanaman.

5. Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap satu minggu hingga akhir penelitian. Pengamatan awal dilakukan ketika tanaman baru berumur 1 minggu setelah tanam (MST) ketika hendak diberi pupuk kandang sapi, dan berakhir ketika memasuki masa panen. Adapun parameter pengamatan yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Tinggi tanaman (cm), diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman yang dilakukan setiap satu minggu sekali.
2. Jumlah daun (helai), dihitung jumlah daun yang telah sempurna dan dilakukan setiap satu minggu sekali.
3. Berat segar daun (gr) dihitung dengan menimbang daun segar tanaman pada saat panen.

H. Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.), maka data hasil penelitian yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan uji statistik *one way Analisis Of Varians* (ANOVA) dengan uji F pada taraf signifikan 5%. Apabila pada ANOVA menunjukkan 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.¹

Langkah-langkah analisis ragam, adalah sebagai berikut:

(1) Faktor Koreksi (FK)

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

(2) Derajat Bebas (db):

a. Kelompok = Jumlah kelompok – 1

b. Perlakuan = Jumlah perlakuan – 1

c. Galat = db kelompok x db perlakuan

(3) Jumlah Kuadrat (JK):

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

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

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

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

¹Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 1992). hlm. 121.

(4) Kuadrat Tengah

$$a. \quad KT_{\text{Kelompok}} = \frac{JKK}{db \text{ Kelompok}}$$

$$b. \quad KT_{\text{Perlakuan}} = \frac{JKP}{db \text{ Perlakuan}}$$

$$c. \quad KT_{\text{Galat}} = \frac{JKG}{db \text{ Galat}}$$

(5) Menentukan Nilai F_{Hitung}

a. Kelompok

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



b. Perlakuan

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

Tabel 3.4 Analisis Varian²

SK	Db	JK	KT	F_{Hitung}	$F_{\text{Tabel } 5\%}$
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

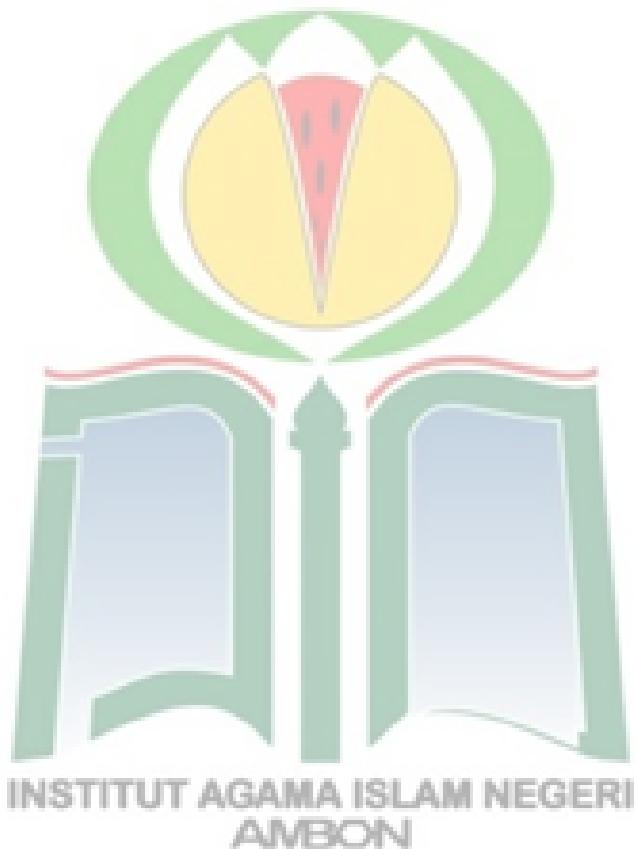
(6). Koefisien Keragaman (KK)

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

²Kemas Ali Hanafiah, *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010), hlm. 38.

(7). Uji BNT

$$BNT_{\alpha} = t_{(0.05, 6)} \cdot \sqrt{\frac{2(KTG)}{r}}$$



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

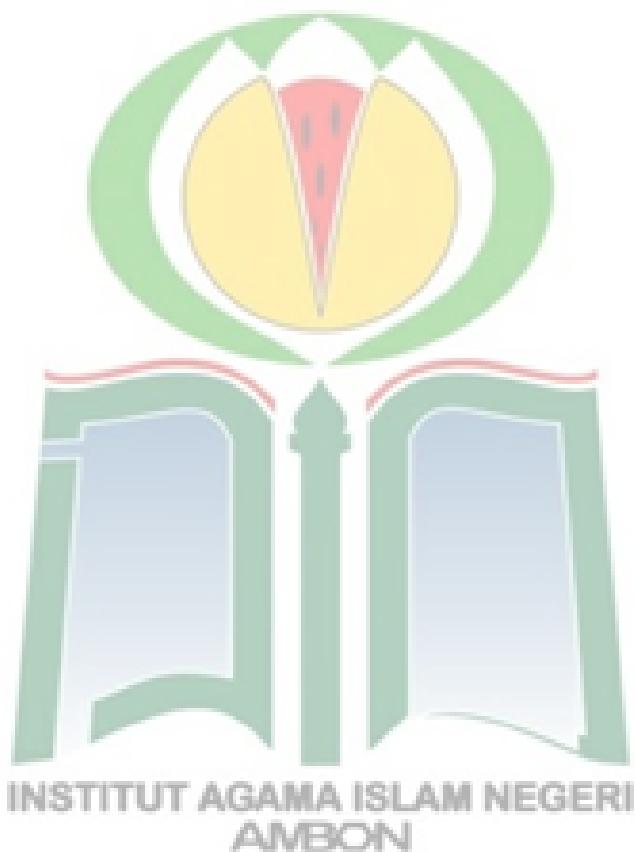
Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman seledri, dimana pada parameter tinggi tanaman (cm) tanaman seledri menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} perlakuan ($70,608$) > F_{tabel} ($4,76$) pada taraf signifikan 5%. Kemudian untuk parameter jumlah daun (helai) tanaman seledri menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} perlakuan ($6,013$) > F_{tabel} ($4,76$) pada taraf signifikan 5%. Berdasarkan hasil perhitungan sidik ragam pada kedua parameter pengamatan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman seledri.
2. Besarnya pengaruh pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman adalah 4,98% sedangkan terhadap jumlah daun tanaman seledri memberikan pengaruh sebesar 13,99%. Berdasarkan pengamatan lapangan dan uji lanjut BNT 5% yang dilakukan dapat diketahui bahwa penggunaan pupuk kandang sapi pada tanaman seledri dengan komposisi 5 gram/polybag menunjukkan hasil yang tertinggi terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka saran yang dapat disampaikan adalah:

1. Kepada masyarakat luas, khususnya petani tanaman seledri agar menggunakan pupuk kandang sapi sebagai alternatif pertumbuhan dan kesuburan tanaman seledri.
2. Sesuai hasil penelitian ini, maka dosis pupuk kandang sapi yang disarankan adalah 5 gram/tanaman.



DAFTAR PUSTAKA

Anonim, <https://manfaat.co.id/manfaat-kotoran-sapi>. Diakses tanggal 22 November 2017.

Arman Sudjana, *Kamus Lengkap Biologi*. Jakarta: Mega Aksara, 2007.

Hadisumitro, L. M. *Membuat Kompos*. Jakarta : Penebar Swadaya, 2002.

Harjadi, S.S. *Pengantar Agronomi*. Jakarta: Gramedia, 1991.

Hidayat, A. *Budidaya Tanaman Seledri*. Surabaya: Karya Anda, 1991.

Kemas Ali Hanafiah, *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010.

Lingga, P. dan Marsono. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2007.

Neltriana, Novia. *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar (Ipomea Batatas L.)* Skripsi. (Faperta Universitas Andalas Padang, 2015).

Novizan. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: AgroMedia Pustaka, 2005.

Nugroho, Yosep Setyo. *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Dan Jenis CMA (Cendawan Mikoriza Arbuskular) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Purwoceng (Pimpinella pruatjan Molkenb) Di Kecamatan Selo, Boyolali*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2010.

Rahmat Rukmana. *Bertanam Seledri*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius, 2003.

Sitompul, S.M dan B. Guritno. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: UGM Press, 1995.

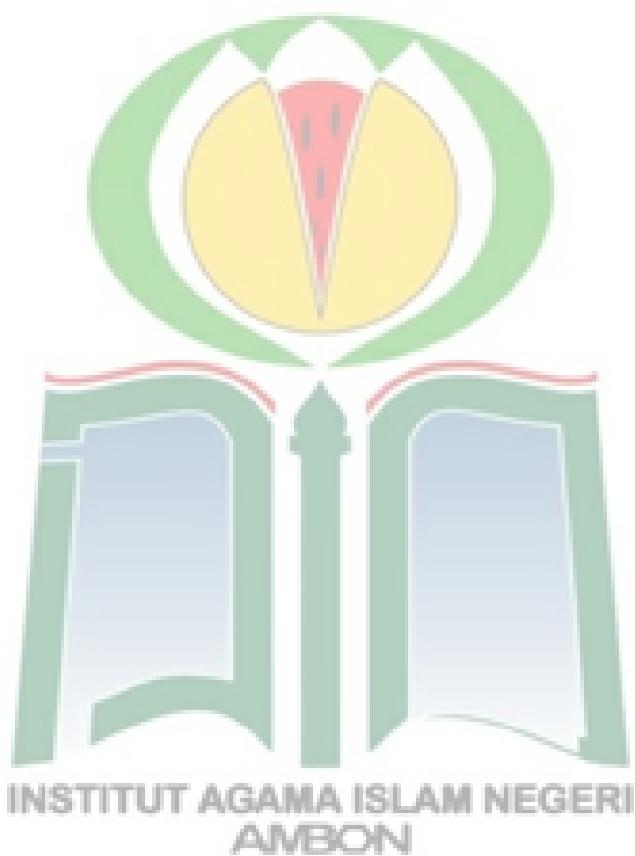
Sriyanto, Doni., dkk. *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung Ungu dan Terung Hijau (Solanum melongena L.)*. Jurnal AGRIFOR Vol. XIV No. 1 Maret 2015. (Samarinda: Fak. Pertanian Universitas 17 Agustus 1945).

Sudjana, *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito, 1992.

Sutedjo, M.M. 1995. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta, 1995.

Wikipedia. www.wikipedia/Tanaman_Seledri. Diakses pada tanggal 05 September 2017.

Wiskandar. *Pemanfaatan Pupuk Kandang untuk Memperbaiki Sifat Fisik Tanah Di Lahan Kritis yang telah Diteras*. Jakarta: Kongres Nasional VII, 2002.



Lampiran 1:

DOKUMENTASI PENELITIAN



Foto 1. Baki Persemaian Tanaman Seledri



Foto 2. Pertumbuhan Seledri Satu Minggu Setelah Semai



Foto 3. Peneliti Menimbang Pupuk di Lab. MIPA IAIN Ambon



Foto 4. Peneliti Memasukkan Pupuk yang telah ditimbang dalam kertas label.



Foto 5. Pupuk yang telah siap dalam kertas berlabel.



Foto 6. Media Tanah yang telah Siap pada Polybag



Foto 7. Pemberian Pupuk pada Media tanah dalam Polybag



Foto 8. Tanaman Seledri yang telah ditanam pada Polybag



Foto 9. Pertumbuhan Tanaman Seledri 1 MST



Foto 10. Pertumbuhan Tanaman Seledri 7 MST



Foto 11. Pertumbuhan Tanaman Seledri 9 MST



Foto 12. Pengambilan Data Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Seledri 9 MST

Lampiran 6:

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

Lampiran 3:

Tabulasi Tinggi Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	5,8	6,3	5,9	18	6
P1	24,5	31,3	29,6	85,4	28,5
P2	17,5	17,2	18,4	53,1	17,7
P3	19,3	18,2	21	58,5	19,5
Total	67,1	73	74,9	215	71,7

Sumber: Data Primer, 2017.

Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan ANOVA, yakni dengan langkah-langkah sebagai berikut:

(1) Faktor Koreksi (FK)

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

$$= \frac{(215)^2}{4 \times 3} = \frac{46225}{12} = 3852,08$$

(2) Derajat Bebas (db) :

$$\begin{aligned} a. \text{ Kelompok} &= 3 - 1 = 2 \\ b. \text{ Perlakuan} &= 4 - 1 = 3 \\ c. \text{ Galat} &= 2 \times 3 = 6 \end{aligned}$$

(3) Jumlah Kuadrat (JK):

$$\begin{aligned} a. \quad JK_{Tot} &= (Hasil\ Perlakuan)^2 - FK \\ &= (5,8)^2 + (6,3)^2 + (5,9)^2 + (24,5)^2 + (31,3)^2 + (29,6)^2 + (17,5)^2 + \\ &\quad (17,2)^2 + (18,4)^2 + (19,3)^2 + (18,2)^2 + (21)^2 - 3852,08 \\ &= 34 + 40 + 35 + 600 + 980 + 876 + 306 + 296 + 339 + 372 + 331 + \\ &\quad 441 - 3852,08 \\ &= 4649,62 - 3852,08 \\ &= 797,54 \end{aligned}$$

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

$$= \frac{(67,1)^2 + (73)^2 + (74,9)^2}{4} - 3852,08$$

$$= \frac{4502 + 5329 + 5610}{4} - 3852,08$$

$$= \frac{15441}{4} - 3852,08$$

$$= 3860,4 - 3852,08 = 8,275$$

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

$$= \frac{(18)^2 + (85,4)^2 + (53,1)^2 + (58,5)^2}{3} - 3852,08$$

$$= \frac{324 + 7293,16 + 2819,61 + 3422,25}{3} - 3852,08$$

$$= \frac{13859}{3} - 3852,08$$

$$= 4620 - 3852,08 = 767,82$$

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

$$= 797,54 - 8,275 - 767,82 = 21,445$$

(4) Kuadrat Tengah

a. $KT_{\text{Kelompok}} = \frac{JKK}{db \text{ Kelompok}}$

$$= \frac{8,275}{2} = 4,138$$

b. $KT_{\text{Perlakuan}} = \frac{JKP}{db \text{ Perlakuan}}$

$$= \frac{767,82}{3} = 255,94$$

$$c. \quad KT_{Galat} = \frac{JKG}{db Galat}$$

$$= \frac{21,445}{6} = 3,574$$

(5) Menentukan Nilai F_{hitung}

a. Kelompok

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

$$= \frac{4,138}{3,612} = 1,146$$

b. Perlakuan

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

$$= \frac{255,94}{3,612} = 70,608$$

Hasil analisis kemudian dimasukkan dalam tabel sidik ragam sebagai berikut:

4.2. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Seledri

SK	Db	JK	KT	F_{hitung}	$F_{tabel 5\%}$
Kelompok	2	8,275	4,138	1,146 ^{tn}	5,14
Perlakuan	3	767,82	255,94	70,608*	4,76
Galat	6	21,445	3,574		
Total	11	797,540			

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

(6) Koefisien Keragaman (KK)

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{Y}} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{3,574}}{71,7} \times 100\% \\
 &= 0,0498 \times 100\% \\
 &= 4,98\%
 \end{aligned}$$

(7) Uji BNT

$$\begin{aligned}
 BNT &= t_{(0,05, 6)} \cdot \sqrt{\frac{2(KTG)}{r}} \\
 &= 2,447 \sqrt{\frac{2(3,612)}{3}} \\
 &= 2,447 \times 1,544 \\
 &= 3,77
 \end{aligned}$$

Tabel Pengujian Perlakuan Menggunakan BNT 5%

Perlakuan	Rata-rata
P0	6a
P1	28,5c
P2	17,7b
P3	19,5b
BNT 5%	3,77

Keterangan:

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

Kesimpulan:

Dari hasil pengujian di atas, perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2 dan P3. Sedangkan perlakuan P2 dan P3 sama-sama tidak berbeda nyata pengaruhnya menurut BNT 5, karena diikuti oleh huruf yang sama, keduanya berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara untuk perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P1. Hal ini karena perlakuan P1 (Pupuk Kandang Sapi 5 gr) memiliki nilai rata-rata tertinggi untuk tinggi tanaman seledri, yakni 28,5. Selain itu, perlakuan P1 dengan dosis 5 gr memberikan pengaruh yang jauh lebih baik dari pada perlakuan dengan dosis yang besar.

Lampiran 4:

Tabulasi Jumlah Daun (helai) Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	3	3	4	10	3
P1	5	6	5	16	5
P2	4	4	5	13	4
P3	4	5	4	13	4
Total	16	18	18	52	16

Sumber : Data Primer, 2017.

Analisis data menggunakan ANOVA, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

(1) Faktor Koreksi (FK)

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

$$= \frac{(52)^2}{4 \times 3} = \frac{2704}{12} = 225,33$$

(2) Derajat Bebas (db) :

- Kelompok $= 3 - 1 = 2$
- Perlakuan $= 4 - 1 = 3$
- Galat $= 2 \times 3 = 6$

(3) Jumlah Kuadrat (JK):

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

$$= (3)^2 + (3)^2 + (4)^2 + (5)^2 + (6)^2 + (5)^2 + (4)^2 + (4)^2 + (5)^2 + (4)^2 + (5)^2 + (4)^2 - 225,33$$

$$= 9 + 9 + 16 + 25 + 36 + 25 + 16 + 16 + 25 + 16 + 25 + 16 - 225,33$$

$$= 234 - 225,33$$

$$= 8,670$$

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

$$= \frac{(16)^2 + (18)^2 + (18)^2}{4} - 225,33$$

$$= \frac{256 + 324 + 324}{4} - 225,33$$

$$= \frac{904}{4} - 225,33$$

$$= 226 - 225,33 = 0,670$$

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

$$= \frac{(10)^2 + (16)^2 + (13)^2 + (13)^2}{3} - 225,33$$

$$= \frac{100 + 256 + 169 + 169}{3} - 225,33$$

$$= \frac{694}{3} - 225,33$$

$$= 321 - 225,33 = 54,25$$

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

$$= 8,670 - 0,670 - 6,003 = 1,997$$

(4) Kuadrat Tengah

a. $KT_{\text{Kelompok}} = \frac{JKK}{db \text{ Kelompok}}$

$$= \frac{0,670}{2} = 0,335$$

b. $KT_{\text{Perlakuan}} = \frac{JKP}{db \text{ Perlakuan}}$

$$= \frac{6,003}{3} = 2,001$$

$$c. \quad KT_{Galat} = \frac{JKG}{db Galat}$$

$$= \frac{1,997}{6} = 0,333$$

(5) Menentukan Nilai F_{hitung}

a. Kelompok

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

$$= \frac{0,335}{0,333} = 1,007$$

b. Perlakuan

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

$$= \frac{2,001}{0,333} = 6,013$$

Hasil perhitungan tersebut dimasukkan dalam tabel sidik ragam sebagai berikut:

Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Tanaman Seledri

SK	Db	JK	KT	F_{hitung}	$F_{tabel 5\%}$
Kelompok	2	0,670	0,335	1,007 ⁿ	5,14
Perlakuan	3	6,003	2,001	6,013*	4,76
Galat	6	1,997	0,333		
Total	11	8,670			

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

(6) Koefisien Keragaman (KK)

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{Y}} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{0,333}}{17} \times 100\% \\
 &= 0,1399 \times 100\% \\
 &= 13,99\%
 \end{aligned}$$

(7) Uji BNT

$$\begin{aligned}
 BNT &= t_{(0,05, 6)} \cdot \sqrt{\frac{2(KTG)}{r}} \\
 &= 2,447 \sqrt{\frac{2(0,333)}{3}} \\
 &= 2,447 \times 0,222 \\
 &= 0,54
 \end{aligned}$$

Tabel Pengujian Perlakuan Menggunakan BNT 5%

Perlakuan	Rata-rata
P0	3a
P1	5c
P2	4b
P3	4b
BNT 5%	0,54

Keterangan:

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

Kesimpulan:

Berdasarkan pengujian di atas, maka dapat diketahui bahwa perlakuan P2 dan P3 sama-sama tidak berbeda nyata pengaruhnya menurut BNT 5, karena diikuti oleh huruf yang sama yakni huruf "b", keduanya berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, yakni perlakuan P0 dan P1. Sementara untuk perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P1(Pupuk Kandang Sapi 5 gr) karena memiliki nilai rata-rata tertinggi untuk jumlah daun tanaman seledri, yakni 5 daun. Artinya, perlakuan P1 dengan dosis 5 gr memberikan pengaruh yang jauh lebih baik dari pada perlakuan P2 dan P3 yang menggunakan dosis yang besar.

Lampiran 2:

DATA MENTAH

1. Data Mentah Tinggi Tanaman Seledri

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	5,8	6,3	5,9	18	6
P1	24,5	31,3	29,6	85,4	28,5
P2	17,5	17,2	18,4	53,1	17,7
P3	19,3	18,2	21	58,5	19,5
Total	67,1	73	74,9	215	71,7

2. Data Mentah Jumlah Daun (helai) Tanaman Seledri

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	3	3	4	10	3
P1	5	6	5	16	5
P2	4	4	5	13	4
P3	4	5	4	13	4
Total	16	18	18	52	16