

SKRIPSI

**PENGARUH JENIS PUPUK KANDANG TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL PAKCOY (*Brassica
rapa L.*) DENGAN METODE VERTIKULTUR**



Oleh:

MUHAMMAD HADI NAUFAL
11780213670

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**PENGARUH JENIS PUPUK KANDANG TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL PAKCOY (*Brassica
rapa L.*) DENGAN METODE VERTIKULTUR**



Oleh:

MUHAMMAD HADI NAUFAL
11780213670

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian**

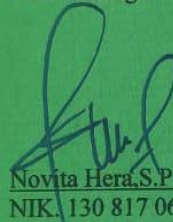
**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023**

LEMBAR PENGESAHAN


Judul : Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Metode Vertikultur
Nama : Muhammad Hadi Naufal
Nim : 11780213670
Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 13 Juli 2023

Pembimbing I


Novita Hera, S.P., M.P.
NIK. 130 817 064

Pembimbing II


Oksana, S.P., M.P.
NIP. 197604162009122022

Mengetahui:

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan




Dr. Arsyadi Ali, S.Pl., M.Agr.Sc
NIP. 19710706 200701 1 031

Ketua
Program Studi Agroteknologi

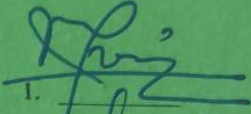


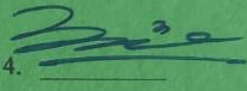


Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc.
NIP. 19770508 200912 1 001

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan Dinyatakan lulus pada tanggal 13 Juli 2023

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si	KETUA	
2.	Novita Hera, S.P., M.P	SEKRETARIS	
3.	Oksana, S.P., M.P	ANGGOTA	
4.	Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc	ANGGOTA	

- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Hadi Naufal
NIM : 11780213670
Tempat/Tgl. Lahir : Sorek Satu, 28 November 1999
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Metode Vertikultur.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Juli 2023
Yang membuat pernyataan,



Muhammad Hadi Naufal
NIM.11780213670

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah *Subbhanahu Wata'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*. Skripsi yang berjudul “Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Metode Vertikultur.”. Merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Zaimi dan Ibunda Armaita, S.P terimakasih atas segala yang telah dilakukan untuk penulis, atas setiap cinta yang terpancar serta do'a dan restu yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga Allah *Subbhanahu Wa'taala* selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi kepada penulis.
2. Istri tercinta Ummi Hildayati terimakasih atas dukungan dan suport sistem atas setiap cinta dan kasih sayang yang terpancar do'a dan restu selalu mengiringi langkah penulis.
3. Kakak saudara kandung Sofura Z, A.Md. Keb. dan abang ipar Firdaus yang senantiasa memberikan motivasi, mendoakan, dukungan dan bantuan spiritual yang sangat luar biasa kepada penulis.
4. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc. Selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Irwan Taslapratama., M.Sc. Selaku Wakil Dekan 1, Bapak Dr. Zul fahmi., M.Sc. selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



6. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc. sebagai Ketua Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
7. Ibu Novita Hera, S.P., M.P. sebagai pembimbing I dan Ibu Oksana, S.P., M.P. sebagai pembimbing II sekaligus Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran, bantuan moril yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih juga atas semua kebaikan bapak dan ibu, atas nasihat dan motivasi yang selalu diberikan.
8. Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc. sebagai penguji I serta Ibu Penti Suryani, S.P., M.Si. Sebagai penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran kepada penulis dengan tujuan terselesaikannya skripsi ini dengan baik.
9. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staff Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang berguna selama penulis kuliah.
10. Sahabat setia penulis M. Hayatul Ihsan S.P, dan Pakde Sugito S,Pd yang telah banyak membantu peneliti dilapangan, serta saran-saran dan masukan yang diberikan agar peneliti dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan skripsi ini.
11. Seluruh anggota mahasiswa kelas B angkatan 2017 yang telah berpartisipasi dalam memberikan saran dan dukungan penelitian kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap dan mendoakan semoga semua yang telah kita lakukan dengan ikhlas dihitung amal ibadah oleh Allah *Subbhanahu Wa'taala, Aamiin ya robbal'alamiin*

Pekanbaru, Juli 2023

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



RIWAYAT HIDUP

Muhammad Hadi Naufal dilahirkan pada tanggal 28 November 1999 di Sorek Satu, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Lahir dari pasangan Ayahanda Zaimi dan Ibunda Armaita, S.P dan merupakan anak Kedua dari 2 bersaudara. Mengawali pendidikan dasar pada tahun 2005 di SDN 017 Sorek Satu, dan lulus pada tahun 2011.

Pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan jenjang menengah pertama di SMPN 1 Pangkalan Kuras dan lulus pada tahun 2014. Kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Pangkalan Kuras, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau dan lulus pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 diterima melalui ujian tulis mandiri pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata dari Rumah (KKN-DR) di desa Penghidupan, Kecamatan Kampar Kiri Tengah, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Bulan Juli sampai Agustus 2019 penulis menjalani Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Balai Penelitian Tanaman Sayuran (BALITSA) Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat.

Penulis melaksanakan penelitian pada bulan November hingga bulan Desember 2022 di lahan Ketua Kelompok Tani Desa Lubuk Terap, Kecamatan Bandar Petalangan, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau dengan judul “Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Metode Vertikultur.”. dibawah bimbingan ibu Novita Hera, S.P., M.P dan Ibu Oksana, S.P., M.P.

Pada Tanggal 13 Juli 2023 Dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Metode Vertikultur”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Novita Hera, S.P., M.P sebagai dosen Pembimbing I dan kepada Ibu Oksana, S.P, M.P sebagai Pembimbing II yang telah memberikan masukan, petunjuk, arahan, motivasi serta bimbingan sampai selesainya penelitian ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terimakasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subbhanahu wata’la* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Juli 2023

Penulis

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGARUH JENIS PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PAKCOY (*Brassica rapa* L.) DENGAN METODE VERTIKULTUR

Muhammad Hadi Naufal
Dibawah bimbingan Novita hera dan Oksana

INTISARI

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah salah satu tanaman yang cukup digemari oleh masyarakat, salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil pakcoy dengan penggunaan berbagai jenis pupuk kandang dengan metode vertikultur. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil pakcoy (*Brassica rapa* L) secara vertikultur dengan pemberian jenis pupuk kandang. Penelitian ini dilakukan di lahan ketua kelompok tani maju mandiri, Desa Lubuk Terap, Kecamatan Bandar Petalangan, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Penelitian dilaksanakan dari November hingga desember 2021. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) Satu Faktorial yaitu P0 = Tanpa pemberian pupuk, P1 = Pupuk Kandang Sapi, P2= Pupuk kandang ayam, P3 = Pupuk kandang kambing. Parameter yang diamati, tinggi tanaman (cm) Jumlah daun (Helai), Panjang daun (cm), lebar daun (cm), bobot basah tanaman (g). Hasil penelitian Menunjukkan bahwa Pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun dan bobot basah tanaman. Dari hasil penelitian Disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam merupakan perlakuan terbaik dalam pertumbuhan dan hasil pakcoy.

Kata kunci: kandungan hara, pakcoy, pupuk kandang, pertumbuhan, vertikultur

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

THE EFFECT OF THE TYPE OF MANURE ON THE GROWTH AND YIELD OF PAKCOY (*Brassica rapa.L*) THE WITH THE VERTICULTURE METHOD

Muhammad Hadi Naufal

Under the guidance of Novita Hera and Oksana

ABSTRACT

*Pakcoy (*Brassica rapa L*) is one of the plants that is quite popular with the community, one way to increase the growth and yield of pakcoy is by using the verticulture method. The purpose of this study was to determine the growth and yield of pakcoy (*Brassica rapa L*) vertically by applying manure. This research was conducted on the land of the head of the Mandiri Advanced Farmer Group, Lubuk Terap Village, Bandar Petalangan District, Pelalawan Regency, Riau Province. The research was conducted from November to December 2021. This research used a One Factorial Completely Randomized Design (RAL), namely PO = No fertilizer application. P1 = Cow manure, P2 = Chicken manure, P3 = Goat manure. Parameters observed were plant height (cm) number of leaves (strands). Leaf length (cm). leaf width (cm). Plant wet weight (g). The results showed that the application of manure had a significant effect on increasing plant height, leaf length, leaf width and plant wet weight. From the results of the study it was concluded that the application of chicken manure was the best treatment for the growth and yield of pakcoy.*

Keywords: nutrient content, pakcoy, manure, growth, verticulture



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Manfaat Penelitian	4
1.4. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pakcoy	5
2.2. Pupuk Kandang	7
2.3. Vertikultur.....	8
III. MATERI DAN METODE	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Bahan dan Alat.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Pelaksanaan Penelitian	10
3.5. Analisis data	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Tinggi Tanaman.....	16
4.2. Jumlah Daun	18
4.3. Panjang Daun.....	19
4.4. Lebar Daun	20
4.5. Bobot Basah tanaman	22
V. KESIMPULAN	24
5.1. Kesimpulan	24
5.2. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

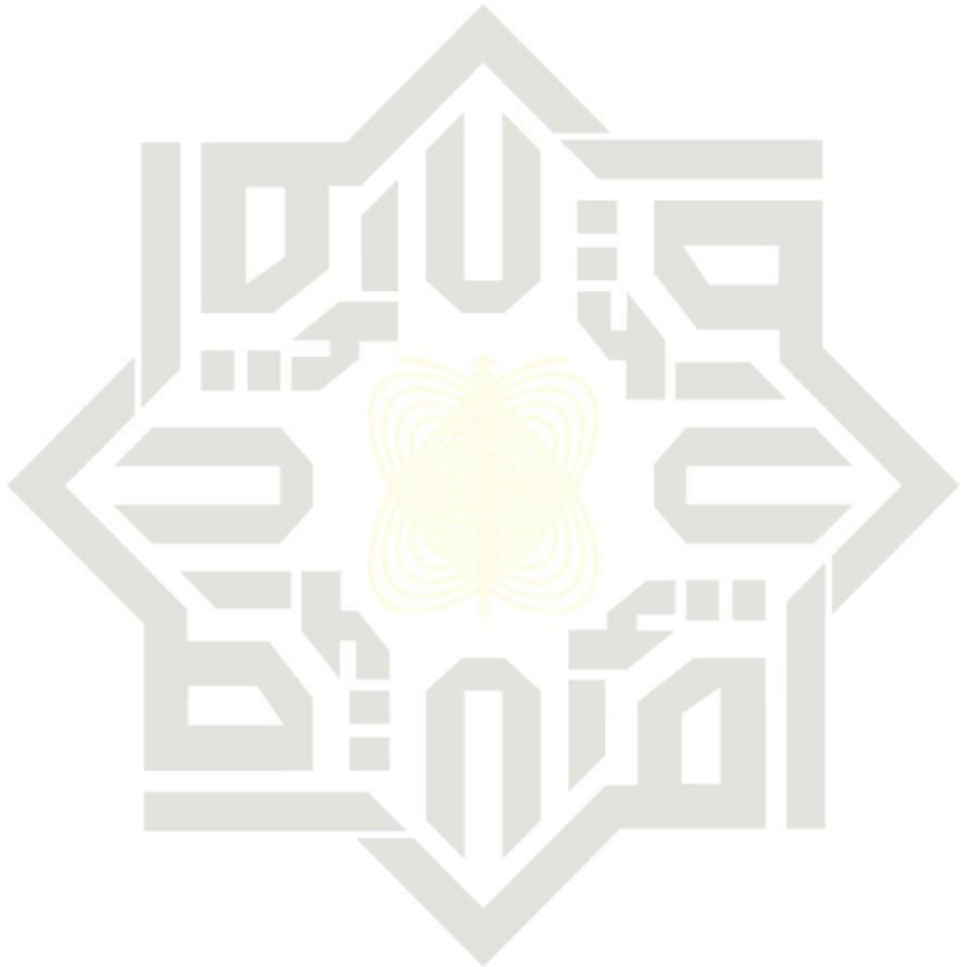
Tabel	Halaman
21. Kandungan Gizi Tanaman Pakcoy.....	6
22. Kandungan N, P, K Pada Kotoran Hewan.....	8
3. Tabel Analisis Sidik Ragam.....	14
4. Tinggi Tanaman	16
4. Jumlah Daun.....	18
4. Panjang Daun	19
4. Lebar Daun.....	21
4. Bobot Basah Tanaman	22

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pakcoy.....	5
2. Rak Vertikultur.....	11
3. Bagan Alur Penelitian	31



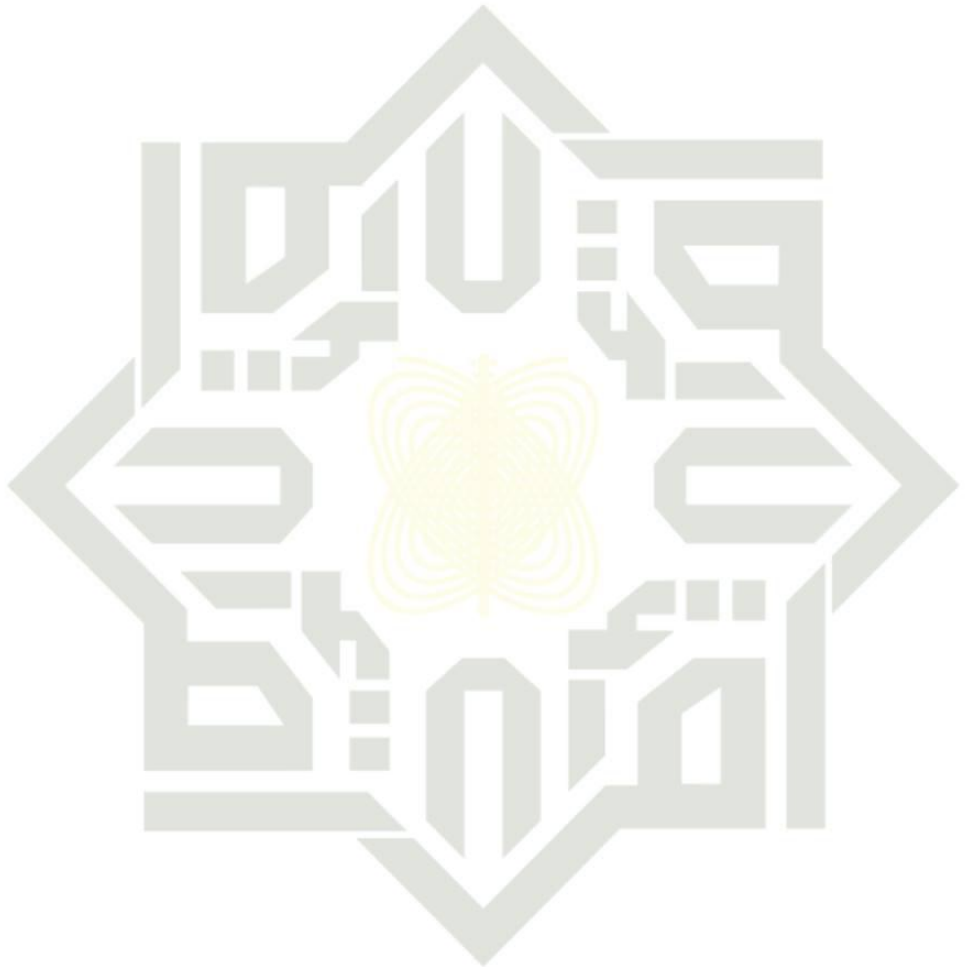
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

<i>Potential of Hydrogen</i>
Rancangan Acak Kelompok
Meter di Atas Permukaan Laut
Organisme Pengganggu Tumbuhan



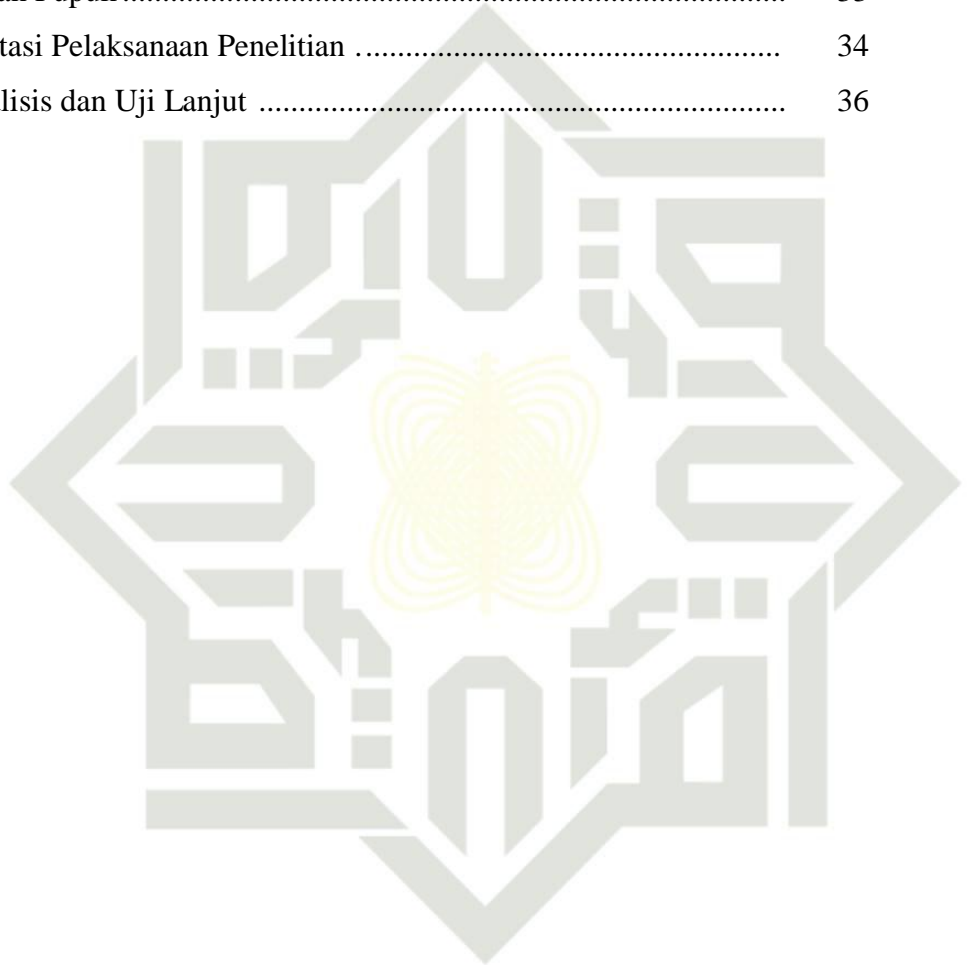
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Deskripsi Pakcoy	30
2 Bagan Alur Penelitian	31
3 Tata Letak Penelitian	32
4 Perhitungan Pupuk	33
5 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	34
6 Hasil Analisis dan Uji Lanjut	36



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permintaan komoditas sayuran di Indonesia terus meningkat, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Berdasarkan data Kementerian perdagangan, baik dari segi volume maupun nilai impor buah dan sayuran tahun lalu terlihat masih mengalami kenaikan. Permintaan komoditas sayuran di Indonesia terus meningkat, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Berdasarkan data Statistik, baik dari segi volume maupun nilai impor buah dan sayuran tahun tercatat pada tahun 2023 mengalami kenaikan sebesar 420.998 ton atau 19,1% dari periode yang sama tahun sebelumnya. (BPS, 2023). Meningkatnya jumlah permintaan komoditas sayuran dari luar negeri mengindikasikan bahwa untuk memenuhi permintaan yang tinggi ditambah peluang pasar internasional yang cukup besar bagi tanaman packcoy layak diusahakan ditinjau dari aspek ekonomi atau bisnis.

Menurut Sujitno (2012) Untuk mendukung usaha pemenuhan pangan dan gizi keluarga, Menfaatkan pekarangan saat ini lebih dititik beratkan pada usaha budidaya sayuran yang berumur relatif pendek sehingga dapat dengan segera dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan keluarga atau dijual untuk menambah pendapatan keluarga. Semakin sedikitnya lahan produktif menuntut adanya cara untuk memaksimalkan pemanfaatan lahan tersebut agar tetap produktif, satu diantaranya dengan cara budidaya tanaman sistem vertikultur.

Vertikultur adalah cara bertanam dalam susunan vertikal keatas menuju ruang udara bebas, dengan susunan media tanam yang juga disusun secara vertikal (Sugihartiningsih dkk. 2017). Sistem ini cocok diterapkan dilahan-lahan sempit atau di pemukiman yang padat. Budidaya tanaman secara vertikultur di daerah perkotaan dapat menciptakan keasrian, konservasi sumber daya tanah dan sumber daya air, memperbaiki iklim mikro perkotaan, serta dapat memenuhi kebutuhan pangan dan gizi keluarga, juga meminimalisir pengeluaran keluarga. Pada penanaman secara vertikultur dari satu titik dengan luas tertentu dapat ditanam beberapa tanaman. Sementara itu, apabila pertanaman tersebut diusahakan dengan cara biasa (horizontal), maka dari satu titik tumbuh hanya akan dapat tumbuh satu

tanaman. Ada beberapa tanaman yang bisa ditanam di rak vertikultur, salah satunya yaitu pakcoy.

Bagian tanaman pakcoy yang bernilai ekonomis adalah daun, maka upaya peningkatan produksi yang diusahakan adalah melalui pemupukan. Tanaman pakcoy memerlukan unsur hara yang cukup dan tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangan untuk menghasilkan produksi yang maksimal (Erawan *et al.*, 2013). Sistem pertanian yang mengutamakan pemakaian pupuk kimia masih sangat melekat pada model pertanian di Indonesia. Pupuk yang sering digunakan oleh petani umumnya adalah pupuk kimia seperti NPK atau urea, namun pupuk organik juga masih digunakan oleh petani dengan takaran penggunaan yang relatif kecil karena bahannya mudah didapat seperti pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam. Aspek ekologi dari penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dikhawatirkan berdampak buruk bagi lingkungan yang dapat mempengaruhi kesuburan tanah dan menghambat pertumbuhan mikroba yang berperan penting dalam penguraian bahan organik tanah. (Simanullang dkk., 2019). Pupuk bahan organik yang telah ditakar kebutuhannya sesuai dengan kondisi tanah dan kebutuhan tanaman maupun memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman dari awal tanam hingga panen (Nofita *et al.*, 2018). Meningkatkan produksi pakcoy dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik yang berasal dari limbah pertanian, pupuk kandang, pupuk hijau, kotoran-kotoran manusia, serta kompos sebagai pengganti sumber unsur hara. Menurut Hochmuth dan Hanlon (2000) kebutuhan nitrogen untuk tanaman pakcoy yaitu sekitar 80 kg N/ha. Sedangkan Menurut Novriani (2020), Pupuk nitrogen 150 kg/ha umumnya lebih baik untuk pakcoy.

Pupuk kandang merupakan salah satu bahan organik tanah yang sangat berperan dalam sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk kandang dapat meningkatkan pH, kadar C-Organik serta meningkatkan ketersediaan nitrogen, fosfor, kalium dan unsur mikro bagi tanaman (Somptan, 2013). Pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan kualitas tanah. Hal ini disebabkan bentuk kotoran kambing berupa granul sehingga menjadikan tanah memiliki ruang pori yang meningkat. Kotoran kambing memiliki sejumlah mikroba seperti *Bacillus sp*, *Lactobacillus sp*, *Saccharomyces*, *Aspergillus*, serta *Aktinomycetes*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(anonym, 2014). Aktivitas mikroba dengan sekresi lendir mampu meningkatkan butiran halus tanah menjadi granul sehingga kualitas meningkat.

Pupuk kandang sapi berada pada tingginya kadar serat kasar sebesar 42,1 % selain itu juga memberi keuntungan pada tanah dan tanaman yang tumbuh di atasnya yakni dengan adanya unsur hara (makro dan mikro) untuk tanaman, menjadikan tanah gembur, perbaikan dalam tekstur dan stuktur tanah, meningkatkan porositas, aerasi dan komponen mikroorganisme tanah (Hartatik, 2010). Dan pupuk kandang ayam merupakan pupuk padat yang banyak mengandung air dan lendir. Pupuk kandang ayam termasuk pupuk dingin karena perubahan dari bahan yang terkandung dalam pupuk menjadi tersedia dalam tanah, berlangsung secara perlahan-lahan. Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap walaupun dengan jumlah yang sedikit (Prihmantoro, 2013). Berdasarkan dari kelebihan masing-masing pupuk kandang, maka perlu dilakukan penelitian untuk membuktikan adanya perbedaan antara pupuk kambing, pupuk ayam dan pupuk sapi terhadap pertumbuhan pakcoy. Selain itu dosis pupuk sangat penting diperhitungkan, karena kebutuhan pupuk pada tanaman satu dengan tanaman lain berbeda-beda. Kekurangan atau kelebihan pupuk akan berakibat tidak baik bagi pertumbuhan suatu tanaman.

Suparhun *et al.* (2015) menyatakan bahwa pemberian kotoran kambing dengan dosis 30 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi dengan produksi sebesar 24,11 ton/ha. Adriani dan Syahfari (2017) menyatakan bahwa pemberian kompos sapi dengan dosis 15 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi sebesar 28,72 ton/ha. Cindra *et al.* (2013) menyatakan bahwa pemberian kotoran ayam dengan dosis 20 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi dengan produksi sebesar 215 g/tanaman. Penelitian Sulistiowati dan Susanti (2017) menunjukkan bahwa Perlakuan pupuk kandang ayam dengan dosis 2.5 kg memberikan rerata tertinggi terhadap jumlah bobot tanaman, luas daun tanaman sawi hijau, diameter krop dan juga terhadap bobot brangskasan (basah dan kering) dibandingkan pupuk kandang dari kotoran sapi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Saat ini, sistem organik sangat direkomendasikan sebagai pupuk yang tidak merusak lingkungan dan tidak berbahaya pada kesehatan. Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan diatas, telah dilaksanakan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dengan Metode Vertikultur”**.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pupuk kandang yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan metode vertikultur.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat mengurangi penggunaan terhadap pupuk kimia secara berlebihan, dapat memanfaatkan lahan yang ada (lahan sempit) untuk budidaya tanaman serta dapat memperbaiki sifat kimia tanah.

1.4. Hipotesis

Terdapat jenis pupuk kandang yang terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy dengan metode vertikultur.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pakcoy

Pakcoy merupakan salah satu komoditas sayuran yang penting di Indonesia. Namun hingga saat ini, produksi pakcoy belum mampu memenuhi kebutuhan pasar (Budiyanto, 2017). Hal ini diakibatkan karena rata-rata produksi pakcoy nasional masih sangat rendah. Potensi hasil pakcoy dapat mencapai 40 ton/ha, sedangkan rata-rata hasil pakcoy di Indonesia hanya 9 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2015). Tanaman pakcoy merupakan tanaman yang ditanami sepanjang tahun. Daerah penanaman yang cocok untuk pakcoy adalah daerah yang memiliki ketinggian 100-500 meter di atas permukaan laut. Umur panen pakcoy dapat dilakukan ketika pakcoy berumur 30-45 hari (Erna, 2018). Budidaya pakcoy sebaiknya dipilih daerah yang memiliki suhu 15-30 °C dan memiliki curah hujan lebih dari 200 mm/bulan sehingga tanaman ini cukup tahan untuk dibudidayakan di dataran rendah (Sukmawati, 2012).

Klasifikasi tanaman ini, yaitu: Kerajaan : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Kelas : Dicotyledone, Bangsa : Rhoadales, Suku : Brassicaceae, Marga : *Brassica*, Spesies : *Brassica rapa* L (Purnama, 2017). Pakcoy termasuk tanaman sayuran daun berumur pendek yang diintroduksi dari Cina. Saat ini banyak diminati masyarakat, sehingga perlu pengembangan yang lebih luas ke daerah medium (Akyas, 2019). Saat ini pakcoy dikembangkan secara luar di Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand (Budiyanto, 2017).



Gambar 1. Tanaman Pakcoy

Sumber: <https://image.app.goo.gl/oZoBJA12F5ULrAG68>

Sistem perakaran tanaman pakcoy adalah akar tunggang, membentuk cabang – cabang akar yang menyebar keseluruh arah dengan kedalaman 30 – 40



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

cm ke bawah permukaan tanah. Akar tanaman berfungsi untuk memperkuat berdirinya tanaman dan menyerap air maupun nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Batang tanaman pakcoy memiliki batang semu, yaitu batang tanaman tidak terlalu kelihatan. Tanaman pakcoy tergolong kedalam jenis batang semu karena pada tanaman pelepah daun tumbuh berhimpitan, saling melekat, dan tersusun rapat secara teratur. Batang tanaman pakcoy memiliki warna hijau yang berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun (Rozi, 2017).

Kelopak daun memanjang yang mirip dengan daun selada, daun duduk (sesil) agak berkerut, kasar, rapuh dan berambut halus dengan tulang daun utama berwarna cerah. Kedudukan daun pakcoy berpola roset membentuk batangnya menjadi beruas-ruas dengan sangat pendek. Bunganya tersusun dalam malai yang tumbuh memanjang dan bercabang-cabang. Setiap kuntum bunga terdiri atas empat helai kelopak (sepal), empat helai daun mahkota (petal) berwarna kuning cerah, empat helai benang sari (filamen) dan satu kepala putik berongga dua. Buah pakcoy berupa polong, panjang dan didalam setiap polong terdapat 2-8 biji-bijian kecil berbentuk bulat, berdiameter 0,5-2,0 mm, berwarna coklat kehitaman dan sistem perakarannya tergolong akar tunggang dengan cabang-cabang akar yang menyebarkan semua arah pada kedalaman 5-30 cm (Zulkarnain, 2013).

Tabel 2.1. Kandungan Gizi 100 Gram Pakcoy

No	Komposisi	A	B
1	Energi (Kal)	21.0	22.0
	Protein (g)	1.8	2.3
	Lemak (g)	0.3	0.3
	Karbohidrat (g)	3.9	4.0
	Serat (g)	0.7	-
	Abu (g)	0.9	-
	Fosfor (mg)	33.0	38.0
	Zat Besi (mg)	4.4	2.9
	Natrium (mg)	20.0	-
	Kalium (mg)	323.0	220.0
	Vitamin A (S.I)	3600.0	6460.0
	Thiamine (mg)	0.1	0.1
	Riboflavin (mg)	0.1	-
	Niacin (mg)	1.0	-
	Vitamin C	74.0	102.0
	Air (g)	-	92.2
	Kalsium (mg)	147.0	220.0

Keterangan : a. Bersumber dari Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI *cit.* Suhardianto dan Purnama (2017)
 b. Bersumber dari *Food and Nutrition Research Center cit.* Suhardianto dan Purnama (2017)

2.1.1. Kandungan Gizi Pakcoy

Menurut Fahrudin (2009) pakcoy mengandung vitamin A, vitamin B, vitamin C, mineral, kalsium, kalium, zat besi, fosfor, asam oksalat, asam nikotinic, dan serat. Dalam 100 gram berat basah sawi pakcoy mengandung 2,3 g protein; 0,3 g lemak; 4,0 g karbohidrat; 220 mg kalsium; 38 mg fosfor; 6,4 g vitamin A; 0,09 mg vitamin B; 102 mg vitamin C; dan 92 g air (Direktorat Hortikultura dan Aneka Tanaman, 2012). Tanaman sawi pakcoy banyak mengandung vitamin dan garam-garam mineral penting yang diperlukan tubuh seperti pada tabel 2.1.

2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

Tanaman pakcoy dapat tumbuh pada daerah di ketinggian 100 – 500 mdpl. Suhu yang baik bagi pertumbuhan tanaman pakcoy adalah 21,1°C pada siang hari dan 15,6°C pada malam hari (Sulastri, 2014). Tanaman sawi pakcoy tergolong tanaman yang tahan terhadap curah hujan yang tinggi, akan tetapi jika kadar air terlalu tinggi maka hasil panen kurang maksimal dengan kelembaban udara berkisar antara 80% - 90% (Budiyanto, 2017). Tanaman sawi pakcoy dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang derajat keasamannya antara pH 6 – 7 (Helmy, 2017).

2.2. Pupuk Kandang

Penambahan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan selain menambah bahan organik tanah juga memberikan kontribusi terhadap ketersediaan hara N, P dan K, serta mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik (Djuniwati *et al.*, 2018). Kandungan hara kotoran hewan menurut Lingga dan Marsono (2007), dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Pupuk kandang ayam berfungsi untuk memperbaiki struktur fisik dan biologi tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air. Pemberian pupuk kandang berpengaruh dalam meningkatkan Al-dd dan menurunkan pH, Al-dd adalah kadar Aluminium dalam tanah. Al-dd umumnya terdapat pada tanah-tanah yang bersifat asam dengan pH < 5,0. Hal ini disebabkan karena bahan organik dari pupuk kandang dapat menetralkan sumber keasaman tanah (Kasriman, 2018). Pupuk kandang ayam secara umum mempunyai kelebihan dalam kecepatan penyerapan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hara, komposisi hara seperti N, P, K dan Ca dibandingkan pupuk kandang sapi dan kambing (Winarti, 2014).

Tabel. 2.2. Kandungan N, P, K Pada Kotoran Hewan

Jenis Ternak	Kadar Hara (%)		
	Nitrogen	Fosfor	Kalium
Kuda			
- Padat	0,55	0,30	0,40
- Cair	1,40	0,02	1,60
Sapi			
- Padat	0,40	0,20	0,10
- Cair	1,00	0,50	1,50
Kerbau			
- Padat	0,60	0,30	0,34
- Cair	1,00	0,15	1,50
Kambing			
- Padat	0,60	0,30	0,17
- Cair	1,50	0,13	1,80
Domba			
- Padat	0,75	0,50	0,45
- Cair	1,35	0,05	2,10
Babi			
- Padat	0,95	0,35	0,40
- Cair	0,40	0,10	0,45
Ayam			
- Padat	1,00	0,80	0,40
- Cair	1,00	0,80	0,40

Sumber: Lingga dan Marsono, (2007).

Untuk mengurangi limbah kotoran ayam tersebut, kotoran ayam dapat dimanfaatkan sebagai pupuk. Pupuk yang dihasilkan disebut pupuk kompos yang disiapkan melalui proses fermentasi (Sholikah *et al.*, 2013). Menurut Djunwati (2018), hasil kandungan kotoran ayam yang belum dicampurkan kekompos dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Kotoran peternakan yang paling umum digunakan sebagai bahan pengisi digester ialah feses sapi. Hal ini dikarenakan potensi kotoran dari peternakan sapi lebih banyak karena dengan hanya memelihara 5 – 10 ekor sapi sudah menghasilkan limbah yang cukup banyak. Selain itu kotoran ternak merupakan sumber mineral terutama N, P, dan K (Fachri, 2019).

2.3. Vertikultur

Vertikultur, salah satu sistem budidaya tanaman yang berkonsep hemat lahan. Berbagai macam sayuran dan buah, bahkan padi pun dapat dikembangkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan metode ini. Lingkungan yang dibutuhkan adalah tersedianya unsur hara (makro dan mikro), cukup sinar matahari dan karbondioksida untuk fotosintesis dan oksigen untuk pernapasan (Pujiati, 2017).

Model, bahan, ukuran, wadah vertikultur sangat banyak, tinggal disesuaikan dengan kondisi dan keinginan. Pada umumnya adalah berbentuk persegi panjang, segi tiga, atau dibentuk mirip anak tangga, dengan beberapa undak-undakan atau sejumlah rak. Bahan dapat berupa bambu atau pipa paralon, kaleng bekas, bahkan lembaran karung beras pun bisa, karena salah satu filosofi dari vertikultur adalah memanfaatkan benda-benda bekas di sekitar kita (Lely, 2017).

Kelebihan sistem pertanian vertikultur: (1) efisiensi penggunaan lahan karena yang ditanam jumlahnya lebih banyak dibandingkan sistem konvensional, (2) penghematan pemakaian pupuk dan pestisida, (3) kemungkinan tumbuhnya rumput dan gulma lebih kecil, (4) dapat dipindahkan dengan mudah karena tanaman diletakkan dalam wadah tertentu, (5) mempermudah monitoring/pemeliharaan tanaman, dan (6) adanya atap plastik memberikan keuntungan (a) mencegah kerusakan karena hujan, (b) menghemat biaya penyiraman karena atap plastik mengurangi penguapan (Pujiati, 2017).

Teknik vertikultur merupakan cara bercocok tanam dengan susunan vertikal atau ke atas menuju udara bebas. Cara bercocok tanam dengan teknik vertikultur dengan media PVC sangat cocok diterapkan pada lahan yang sempit terutama di pekarangan rumah yang tidak memiliki lahan terlalu luas. Teknik vertikultur ini juga memberi keuntungan dalam dunia pertanian karena selama ini banyak sekali isu terkait alih fungsi lahan (Sugihartiningsih, 2017).

Persyaratan vertikultur adalah kuat dan mudah dipindah-pindahkan. Tanaman yang akan ditanam sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan dan memiliki nilai ekonomis tinggi, berumur pendek, dan berakar pendek. Tanaman sayuran yang sering dibudidayakan secara vertikultur antara lain selada, kangkung, bayam, pokcoy, caisim, katuk, kemangi, tomat, pare, kacang panjang, mentimun dan tanaman sayuran daun lainnya (Lely, 2017).


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Lahan Ketua Kelompok Tani yang beralamat di Desa Lubuk Terap, Kecamatan Bandar Petalangan, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. pada bulan November - Desember 2021.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih pakcoy Nauli F1, tanah, pupuk kandang kambing, pupuk kandang sapi dan pupuk kandang ayam. Sedangkan alat yang digunakan adalah paralon ukuran 4 inch, gembor, gergaji pipa, gas portebel, pH meter digital, kertas label, camera, penggaris dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen di lapangan menggunakan rak vertikultur. Unit percobaan berupa instalasi vertikultur yang disusun secara Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu jenis pupuk kandang dicampur tanah dengan perbandingan 1 : 1 sebanyak empat taraf, yaitu: P0= Tanpa pemberian pupuk kandang, P1= Pupuk Kandang sapi 10 kg, P2= Pupuk Kandang ayam 10 kg, P3= Pupuk Kandang kambing 10 kg.

Setiap unit percobaan diulang lima kali sehingga terdapat 20 unit percobaan dalam bentuk 20 unit rak vertikultur.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan beberapa tahap yaitu: persiapan rak vertikultur, pembuatan media tanam, penyemaian dan pemberi perlakuan, penanaman, perawatan dan pemeliharaan, dan pemanenan.

3.4.1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan penelitian berupa pembersihan dan perataan areal sekitar lahan yang digunakan untuk penempatan rak vertikultur dari semak belukar, sampah-sampah dan gundukan kayu. Lahan diratakan tanahnya agar mudah untuk penempatan rak vertikultur.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4.2. Persiapan Rak Vertikultur

Pembuatan rak vertikultur dengan menggunakan media paralon. Paralon yang digunakan untuk tempat menanam dengan diameter 4 inci dan dilubangi. Paralon dilubangi mengarah sejajar tinggi seperti gambar dibawah. Antara lubang satu dengan lubang lainnya berjarak 10 cm dan menghasilkan sebanyak 10 lubang tanam disetiap paralon.



Gambar 3.1 Rak Vertikultur

3.4.3. Pembuatan Media Tanam

Media yang digunakan adalah tanah *top soil* yang telah dikering anginkan dan telah dibersihkan dari kotoran, gulma-gulma dan lainnya. Setelah itu dilakukan pengecekan pH tanah, kemudian ditambahkan dolomite 30 g/rak vertikultur dan didiamkan selama seminggu.

3.4.4. Penyemaian Dan Pemberi Perlakuan

Penyemaian tanaman pakcoy dilakukan di *polybag* 10 x 15 cm. Bibit pakcoy yang telah berumur 14 hari dan sudah memiliki 3-4 helai daun, maka bibit pakcoy dikeluarkan dari *polybag* beserta dengan tanahnya dengan tujuan supaya perakaran bibit pakcoy tidak patah. Kemudian dipindahkan ketempat media tanam vertikultur yang sudah di persiapkan.

Media tanam yang telah diberi dolomit dan didiam lalu diberi perlakuan yaitu pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, dan pupuk kandang kambing yang dan didiamkan selama 1 minggu dengan dosis 1:1 kg, lalu bibit dipindahkan ke media tanam vertikultur.

3.4.5. Penanaman

Penyemaian tanaman pakcoy dilakukan di *polybag* ukuran 10 x 15 cm. Bibit pakcoy yang telah berumur 1 minggu dan sudah memiliki 3-4 helai daun, maka bibit pakcoy dikeluarkan dari *polybag* beserta dengan tanahnya dengan tujuan supaya perakaran bibit pakcoy tidak patah. Kemudian dipindahkan ke media tanam vertikultur yang sudah di persiapkan. Pemindahan dilakukan dengan mengisi tanah pada rak vertikultur pada lubang paling bawah, kemudian bibit pakcoy dimasukkan kedalam lubang tanam, setelah itu paralon kembali diisi tanah agar tidak ada rongga didalam paralon lalu diisi sampai pada lubang kedua dan bibit pakcoy kembali ditanam begitu seterusnya sampai pada lobang kesepuluh. Kegiatan tersebut dilakukan sampai rak vertikultur berisi media tanam sampai penuh. Pemindahan dilakukan pada sore hari agar dapat mengurangi tingkat penguapan.

3.4.6. Perawatan dan Pemeliharaan

Perawatan dan pemeliharaan yang dilakukan yaitu:

- a. Pupuk susulan
Pemupukan lanjutan dilakukan 2 minggu setelah tanam menggunakan pupuk Urea dengan dosis 0,45 g. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara ditugal (Sarif dkk, 2015).
- b. Penyiraman
Penyiraman dilakukan untuk mencukupi ketersediaan air bagi tanaman pakcoy. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari, sesuai dengan kondisi tanaman dan media tanam pakcoy tersebut. Penyiraman dilakukan dengan menyiramkan air langsung pada lubang tanam.
- c. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)
Pengendalian organisme pengganggu tanaman dilakukan dengan cara mekanik yaitu mengambil langsung hama pengganggu dengan tangan. Selain itu pada penelitian ini pengendalian OPT juga dilakukan dengan menyemprotkan pestisida sebanyak 1 ml/l air. Penyemprotan dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada umur 10 hari dan 25 hari setelah tanam.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4.7. Pemanenan

Pakcoy dipanen setelah tanaman berumur 40 hari mulai dari penanaman pada paralon vertikutur. Ciri-ciri tanaman pakcoy yang telah layak panen yaitu memiliki daun yang tumbuh subur dan berwarna hijau segar, pangkal daun tampak sehat, serta ketinggian tanaman seragam dan merata. Pakcoy dipanen dengan cara dicabut langsung bersamaan dengan akar. Setelah itu dipotong bagian akar dan dibersihkan dari kotoran atau sisa tanah yang menempel.

3.4.8. Pengamatan

Parameter yang diamati dari tanaman yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun waktu pengamatan setelah tanaman berumur 1 minggu setelah tanam sedangkan bobot basah waktu pengamatan setelah tanaman pengamatan panen umur 40 hari setelah tanam.

1. Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman setelah tanaman berumur 1 minggu setelah ditanam dan pengukuran tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah sampai pada ujung tanaman tertinggi dengan menggunakan penggaris, data yang diolah minggu keempat terakhir

2. Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun setelah tanaman berumur 1 minggu setelah ditanam dan dihitung pada daun tanaman yang telah membuka sempurna, data yang diolah minggu keempat terakhir.

Panjang Daun

Pengamatan panjang daun dilakukan setelah tanaman berumur 1 minggu setelah ditanam dan mengukur daun terpanjang dari setiap tanaman dengan menggunakan penggaris, data yang diolah minggu keempat terakhir.

Lebar Daun

Pengamatan lebar daun dilakukan setelah tanaman berumur 1 minggu setelah ditanam dan mengukur daun terlebar dari setiap tanaman dengan menggunakan penggaris, data yang diolah minggu keempat terakhir.

Bobot basah Tanaman

Pengamatan bobot basah tajuk tanaman dilakukan setelah tanaman pakcoy panen umur 40 hari setelah tanam dan menghitungnya dengan cara

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memisahkan tajuk dan akar tanaman yang telah dipanen dengan cara dipotong. Tajuk tanaman kemudian dibersihkan dengan air dari tanah-tanah yang menempel, setelah itu dikering anginkan selama ± 15 menit, kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik, data yang diolah minggu keempat terakhir.

3.5. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan software SAS (*Statistical Analysis System*) 9.1, model matematik yang digunakan sebagai berikut menurut Sastrosupadi (2000) :

$$Y_{uj} = \mu + Tu + \epsilon_{uj}; \quad i = 1,2, \dots t$$

$$j = 1,2, \dots r$$

Di mana :

Y_{uj} = Respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

Tu = Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{uj} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Data analisis akan disajikan dalam bentuk tabel kemudian hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam ANOVA (*Analisis Of Variance*).

Tabel 3.1 Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat bebas (DB)	Jumlah Kuadran JK	Kuadran Tengah KT	F Hitung
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG
Galat	(tr-1) – (t-1)	JKG	KTG	
Total	(tr-1)	JKT		

Selanjutnya bila hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata atau sangat maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf $\alpha = 5\%$. Rumus uji lanjut DMRT adalah sebagai berikut :

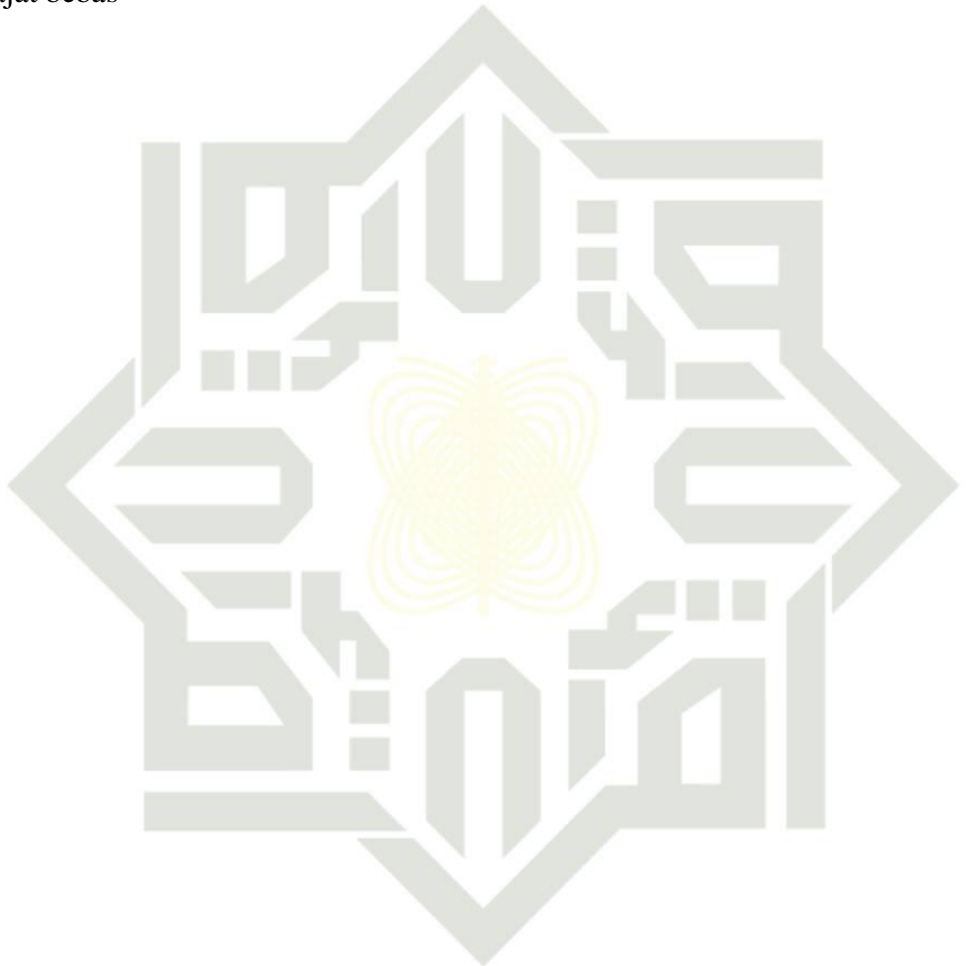
$$R_p = r_{\alpha, p, V} \sqrt{KTG/r}$$

Keterangan :

- KFG : Kuadran tengah galat
r : Banyaknya ulangan
r_{p, v} : Nilai wilayah nyata duncan
g : Taraf nyata
p : Jarak (2,3,..t)
: Derajat bebas

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

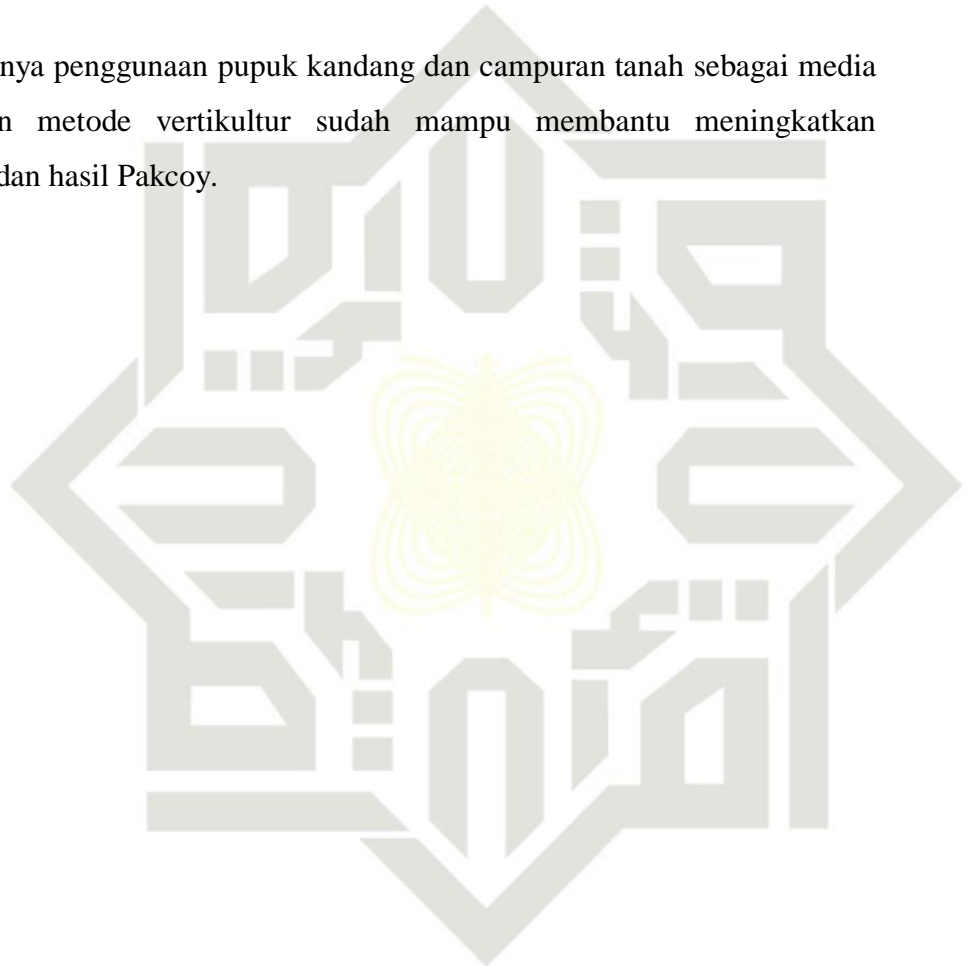
V. KESIMPULAN

Kesimpulan

Pemberian pupuk kandang ayam merupakan jenis pupuk kandang yang terbaik dalam mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang daun serta bobot basah pakcoy dengan metode vertikultur.

Saran

Sebaiknya penggunaan pupuk kandang dan campuran tanah sebagai media tanam dengan metode vertikultur sudah mampu membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil Pakcoy.



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani dan Syahfari, H. 2017. Pengaruh Waktu Pemberian dan Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Samarinda. *Skripsi*. Universitas 17 Agustus 1945. Jakarta.
- Arista R. 2012. Faktor Lingkungan (Eksternal) yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tumbuhan. http://resti-afriata.blogspot.com/2012_09_01_archive.html. 06 November 2012.
- Agus, B. 2010. *Sistem Tanaman Vertikultur*. Penebar Swadaya. Jakarta. 120 hal.
- Akyas Firmansyah, F., T.M. Anngo. 2019. Pengaruh Umur Pindah Tanam Bibit dan Populasi Tanaman terhadap Kualitas Sayuran Pakcoy (*Brassica campestris* L., Chinensis group) yang ditanam dalam Naungan Kasa di Dataran Medium. *Jurnal Agrikultura*, 20(3) : 216-224
- Anonim, 2012. Budidaya Sayur Pakcoy. <http://id.wikipedia.org/wiki/pakcoy>. Diakses tanggal 23 Februari 2016.
- Anonim, 2014. Pemanfaatan Kulit Kopi Kering sebagai bahan baku Pengomposan. <http://digilib.unila.ac.id/10335/14/BAB%201>. pdf, diakses pada 3 september 2017.
- Ari. Purwanti. 2017. Pengaruh macam media dan takaran pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica rapa* L.). *Vegetalika* 6(1):35–45.
- Budianto, C. 2017. *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 125 hal.
- Candra, D. S., Pomalingo, N., & Nurmi. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi dengan Pemberian Dosis Pupuk Organik Kotoran Ayam. *Skripsi*. Universitas Gorontalo. Gorontalo.
- Damayanti, n. S., widjajanto, d. W., & sutarno, s. 2019. Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* l.) Akibat dibudidayakan pada berbagai media tanam dan dosis pupuk organik. *Journal of Agro Complex*, 3(3), 142
- Darmawan. 2017. *Budidaya Tanaman Sawi*. Kanisius. Yogyakarta. 145 hal.
- Departemen Pertanian. 2015. Impor Ekspor Buah dan Sayuran di Indonesia. Diakses dari www.kementrian.pertanian.go.id. tanggal 23 November 2015

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Djuniwati R., S dan K. Idris. 2018. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk NPK Terhadap Serapan Hara dan Produksi Jagung di Inceptisol Ternate. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*, 10(1) : 7-13.
- Erna, M. 2018, *Hortikultura. Cahaya Tani*. Bantul. 120 hal.
- Erwan, Dedi., Wa Ode Yani., dan A. Bahrun. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Habitat* 9(103) : 121-128.
- Fachri, W. 2019. Penambahan Tepung Darah dalam Pembuatan Pupuk Organik Padat Limbah Biogas dari Feses Sapi dan Sampah Organik Terhadap Kandungan N, P, dan K. *Skripsi*. Universitas Andalas. Padang.
- Fahrudin, F. 2009. Budidaya Caisim (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. Program Studi Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Femmy, L. 2013. *Vertikultur Teknik Budidaya di Lahan Sempit*. Agromedia Pustaka, Bogor. 150 hal.
- Hartatik, W dan L.R. Widowati. 2010. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah Bogor. Bogor.
- Haryanto, E.T. Suhartini dan Rahayu, E. 2014. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta. 153 hal.
- Helmy. 2017. *Kunci Bercocok Tanam Sayuran-Sayuran Penting Di Indonesia*. Sinar Baru. Bandung. 204 hal.
- Hochmuth, G. J. & E. A. Hanlon. 2000. *IFAS Standardized Fertilization. Recommendations for Vegetable Crop*. University of Florida.
- Hutagalung, O.E.H. (2013). *Pengantar Genetika*. Universitas Katolik St. Thomas Sumatera Utara. Medan. 216 hal.
- Indriani. 2017. *Membuat Kompos Secara Kilat*, Jakarta: Penebar Swadaya. 121 hal.
- Ishak, Y.S., M. I. Bahua dan M. Limonu. 2013. Pengaruh pupuk organik kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea mays* L.) di Dulomo Utara Kota Gorontalo. *JAAT* 2 (1):210-216.
- Lihar, A, Sitawati dan Swasono. 2016. Pengaruh Media Tanam dan Bahan Vertikultur Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica juncea* L.) *Jurnal Produksi Tanaman*. 4 (7) : 562-569

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Kasriman, W. A. 2018. *Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman*. Jakarta Prestasi Pustaka. 237 hal.
- Karniawati, A, Melati, M, Aziz, S.A . dan Purwono, 2017. Pengurangan dosis pupuk Pada Produksi sawi hijau organik dengan dengan pergiliran tanaman jagung dan kedelai. *Jurnal Agro Indonesia*. 45 (2) :188-197
- Lakitan, B. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 98 hal.
- Lely, L. 2017. *Teknologi Budidaya Tanaman Sayur Secara Vertikultur*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang
- Lingga, P dan Marsono. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 145 hal.
- Munthe. 2018. Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Media Tanam Yang Berbeda Secara Vertikultur. *Jurnal Agrotekma*. 2(2): 138-151
- Nazarudin. 2013. *Komoditi Ekspor Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura*. Jakarta: Penebar Swadaya. 120 hal.
- Nirmalayanti, KA, Subadiyasa, INN, & Arthagama, IDM. .2017. Peningkatan produksi dan mutu tanaman bayam merah (*Amaranthus amoena* Voss) melalui beberapa jenis pupuk pada tanah inceptisols, Desa Pegok, Denpasar. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Jurnal Agroekoteknologi Tropis)*, 6(1), 1-10.
- Ngantung, Jeanete AB, Jenny J. Rondonuwu., dan Rafli I. Kawuluan. 2018. Tanggapan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik Di Kelurahan Rurukan Kecamatan Tomohon Timur. *Jurnal Eugenia*. Vol 24. No 1. Hal: (45).
- Nofta. I., T. Wardiyati., dan M. Nawawi. 2018. Pengaruh Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman *Brassica rapa* L. dan *Brassica juncea* L. *Jurnal Produksi Tanaman* 6(5) : 734 - 741.
- Novriani, et al. 2022. Upaya Peningkatan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) Dengan Pemberian Poc Keong Mas Dan Pupuk N. *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian*, 3(2).
- Pahmantoro, H. dan Y. H Indriani, 2013. *Hidroponik Sayuran Semusim untuk Hobi dan Bisnis*. Penebar Swadaya. Jakarta. 237 hal.
- Pujiati., D.R. Sari dan C.N. Primiani. 2017. *Vertikultur Bawang Merah*. FKIP Universitas PGRI Madiun. Madiun.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Purnama dan Suhardiyanto, K.M., 2017, Penanganan pasca panen caisin (*Brassica campestris* L.) dan pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan pengaturan suhu rantai dingin (*Cold Chain*), Laporan Penelitian Madya Bidang Ilmu, FMIPA, Universitas Terbuka.
- Rozi R. 2017. *Sawi Bertanam dan Pengolahan Pascapanen*. Kanisius. Yogyakarta. 137 hal.
- Samiaty, A. Bahrun, dan L. A. Safuan. 2012. Pengaruh Takaran Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L). *Penelitian Agronomi*. 2(1) : 121-125.
- Sarif, P., A. Hadid, dan I. Wahyudi. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *J. Agrotekbis*, 3(5) : 585-591.
- Sastrosupadi, A. 2000. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sholikah, M.M., Suyono dan P.R. Wikandari. 2013. Efektivitas Kandungan Unsur Hara N Pada Pupuk Kandang Hasil Fermentasi Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Of Chemistry*, 2(1) : 131-136.
- Simanullang, A. Y., Kartini, N. L., & Kesumadewi, A. A. I. 2019. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa*. L). *Jurnal Agrotrop*, 9(2), 166-177.\
- Sompotan, Saartje. 2013. Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pemupukan Organik dan Anorganik. *Jurnal Geosains* 2(1) : 14-17.
- Scipto. 2010. Efisiensi cara pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas sorgum manis (*Sorgum bicolor* (L). moench). *Jurnal Embryo* 7(2): 67-74.
- Shardiaoto, A., dan Purnama, K. M. 2017. Penanganan Pasca Panen Caisin (*Brassica rapa* L.) dengan Pengaturan Suhu Rantai Dingin (Cold Chain). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Terbuka. Mojokerto.
- Sulastri, L.R. 2014. *Budi Daya Tanaman Tropika*. Usaha Nasional. Surabaya. 120 hal.
- Sugihartiningsih, Wartapa, A., S., S. Astuti, dan Sukadi. 2017. Pengaruh Jenis Pupuk dan Tanaman Antagonis Terhadap Hasil Cabe Rawit (*Capsicum frutencens*) Budidaya Vertikultur. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 6(2) : 152-156.

- Sujitno, E., Kurnia dan Teami F. 2012. Aplikasi Tanaman Sayuran di Lahan Pekarangan Pada Kawasan Rumah Pangan Lestari di Kabupaten Garut. Prosiding Seminar Nasional optimalisasi pekarangan Universitas Diponegoro, Semarang, 6 November 2012. Hal. 648-656.
- Sukmawati, S. 2012. Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara Organik dengan Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik. *Artikel Ilmiah*, Politeknik Negeri Lampung. Bandar Lampung.
- Sulistiowati, R. dan Susanti, S. 2017. Pengaruh Macam Dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Petsai (*Brassica chinensis* L.). *Agrotechbiz*, 4(2) : 1-8.
- Singkono. 2015. Seleksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) untuk produktivitas biji dan bioetanol tinggi pada tanah masam melalui pendekatan Participatory Plant Breeding. *Disertasi*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Supardi, A. 2011. Aplikasi Pupuk Cair Hasil Fermentasi Kotoran Padat Kambing terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) Sebagai Pengembangan Materi Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Suparhun, S. Anshar, M. Tambing, Y. 2015. Pengaruh pupuk organik dan poc dari kotoran kambing terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarti. 2014. *Kandungan beberapa pupuk kandang*. Penebar swadaya. Jakarta. 115 hal.
- Yanti. 2019. Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa*. L) akibat dibudidayakan berbagai media tanam dan dosis pupuk organik. *Journal of Agro Complex* 3 (3), 142-150.
- Zulkarnain. 2013. *Budidaya Sayuran Tropis*. Bumi Aksara. Jakarta. 219 hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Pakcoy

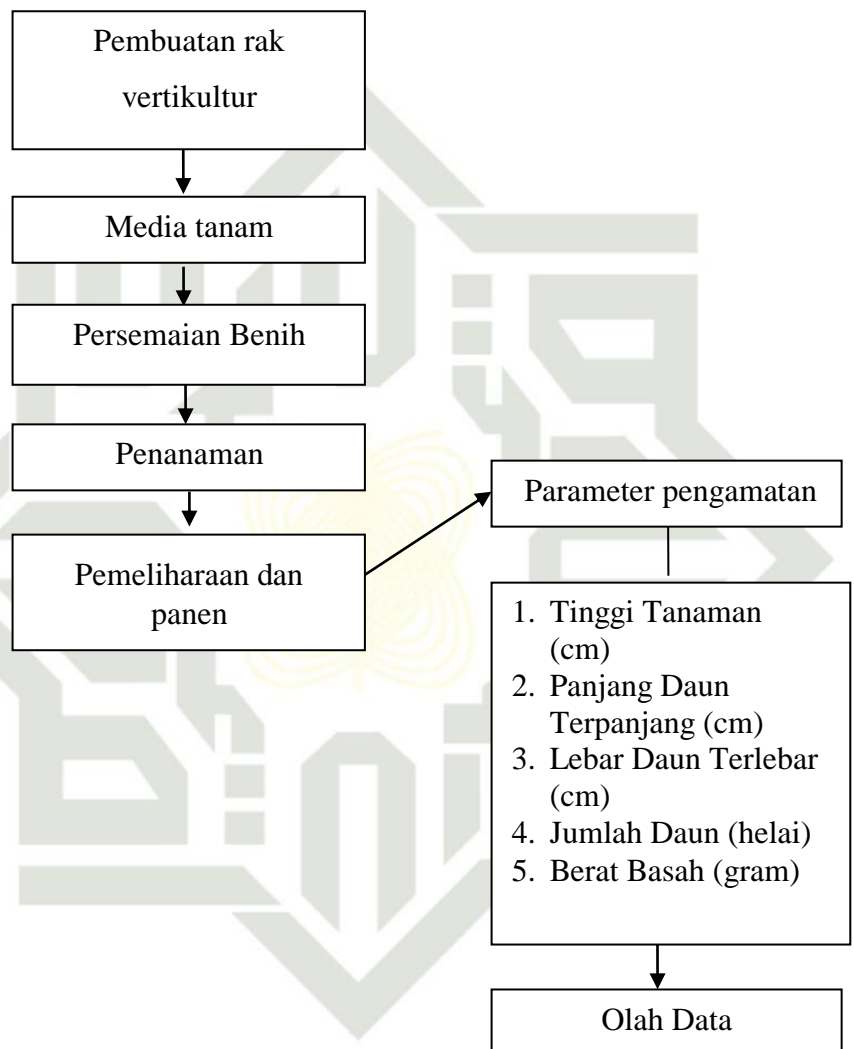
Nama Latin	: <i>Brassica rapa</i> L.
Varietas	: Nauli F1
Warna Biji	: Coklat Kehitaman
Bentuk Biji	: Kecil dan bulat
Sistem Perakaran	: tunggang dan Menyebar
Bentuk Batang	: Bulat pipih dan besar
Warna Batang	: Hijau tua dan mengkilat
Bentuk Daun	: Tidak membentuk krop, berbentuk oval, tumbuh tegak
Warna Daun	: Hijau tua agak mengkilat
Bentuk Tangkai Daun	: berwarna hijau muda, gemuk dan berdaging
Tinggi Tanaman	: Dapat mencapai 22-25 cm
Umur Panen	: 45 HST
Produksi	: 37-40 ton/ha
Sumber	: PT. East West Seed Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Bagan Alur Penelitian

Bagan alur penelitian terdiri dari beberapa tahapan, dapat dilihat pada Gambar 3.2

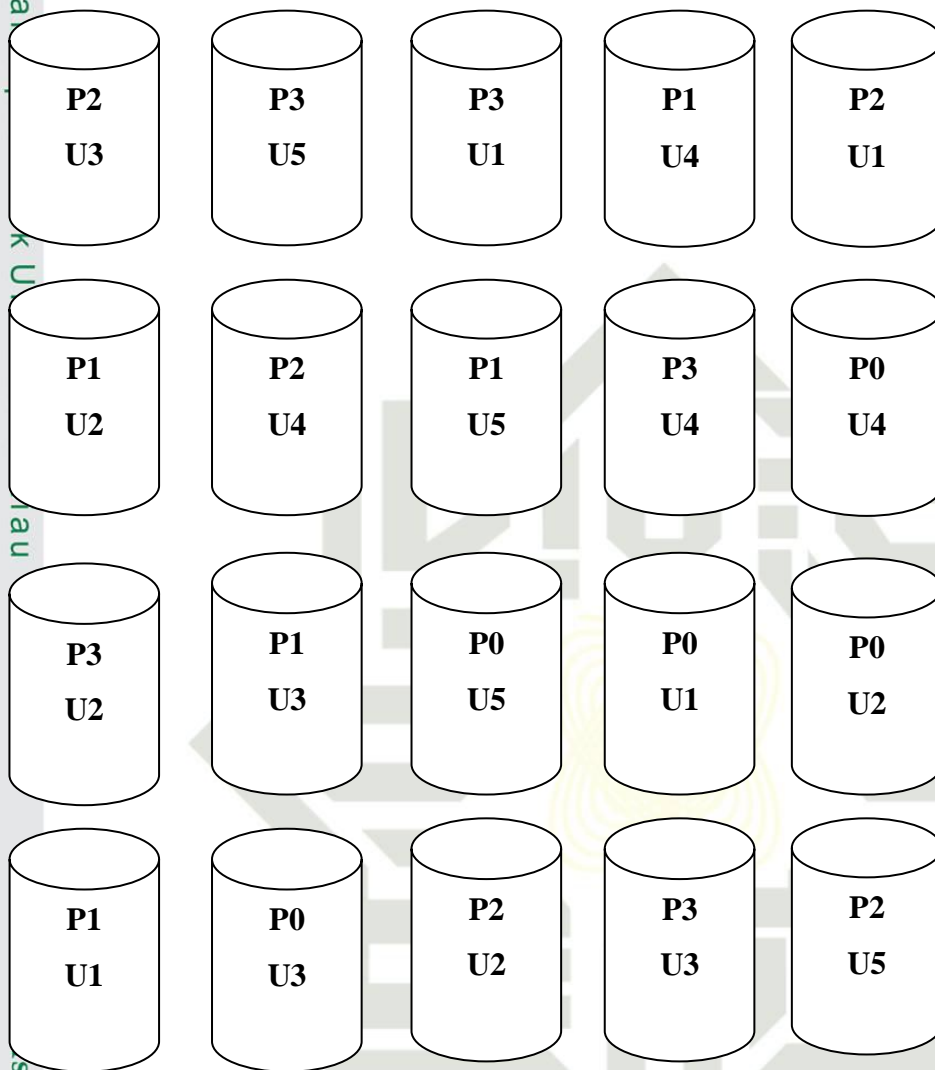


Gambar 3.2. Bagan Alur Penelitian

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3. Tata Letak Penelitian



Keterangan :

P = Tanpa pemberian pupuk (kontrol)

P1 = Pupuk kandang sapi

P2 = Pupuk kandang ayam

P3 = Pupuk kandang kambing

● = Dalam satu perlakuan terdapat 10 lobang tanam

U1 = Ulangan 1

U2 = Ulangan 2

U3 = Ulangan 3

U4 = Ulangan 4

U5 = Ulangan 5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Perhitungan pupuk

Perhitungan Dosis Pupuk PerTanaman

Luas lahan 1 ha : 10.000 m²

Jarak Tanam : 30 x 30 cm = 0,3 x 0,3 = 0,09 m

Dosisi urea per Ha : 50 kg/ha

$$\text{Jumlah Populasi} = \frac{\text{Luas Lahan}}{\text{Jarak Tanam}}$$

$$\text{Kebutuhan Pupuk PerTanaman} = \frac{\text{Dosis pupuk}}{\text{Jumlah Populasi}}$$

$$\text{Jumlah Populasi} = \frac{10.000}{0.09} = 111.111 \text{ populasi}$$

$$\text{Perhitungan dosis pupuk urea per tanaman} = \frac{50}{111.111} = 0,0004500 \text{ kg} = 0,45 \text{ g.}$$

Jadi, dosis yang diberikan untuk 1 kali pemupukan adalah = 0,45 gr/tanaman.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5 Dokumentasi Pelaksanaan penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 1. Pemotongan Pipa



Gambar 2. Pengukuran pipa



Gambar 3. Pencampuran tanah dengan Pupuk kandang



Gambar 4. Penyemaian



Gambar 5. Penyiraman bibit



Gambar 6. Pemindahan bibit



Gambar 7. Pengukuran tanaman



Gambar 8. pemanenan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 6. Hasil Analisis dan Uji lanjut

1. Tinggi Tanaman

The SAS System 2022 2 20:26 Thursday, December 9,

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	80.2073750	26.7357917	16.06	<.0001
Error	16	26.6280800	1.6642550		
Corrected Total	19	106.8354550			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	TT Mean
0.750756	6.734320	1.290060	19.15650

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Perlakuan	3	80.20737500	26.73579167	16.06	<.0001

The SAS System 3 20:26 Thursday, December 9, 2022

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TT

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	16
Error Mean Square	1.664255

Number of Means	2	3	4
Critical Range	1.730	1.814	1.866

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	Perlakuan
A	22.3120	5	P2
B	18.8300	5	P1
B	18.7360	5	P3
C	16.7480	5	P0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2. jumlah daun

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The SAS System

22:33 Sunday, January 3,

2023 2

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: JD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	12.55000000	4.18333333	2.07	0.1452
Error	16	32.40000000	2.02500000		

Corrected Total 19 44.95000000

R-Square Coeff Var Root MSE JD Mean
0.279199 9.455315 1.423025 15.05000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Perlakuan	3	12.55000000	4.18333333	2.07	0.1452

UIN SUSKA RIAU

3. panjang daun

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

```

The SAS System                               22:33 Sunday, January 3,
                                                2023   1
The ANOVA Procedure
Class Level Information
Class Levels   Values
Perlakuan     4       P0 P1 P2 P3
  
```

```

Number of observations   20
The SAS System                               22:33 Sunday, January 3,
                                                2023   2
The ANOVA Procedure
  
```

Dependent Variable: PD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	21.45885500	7.15295167	14.64	<.0001
Error	16	7.81620000	0.48851250		
Corrected Total	19	29.27505500			

R-Square 0.733008 Coeff Var 6.303257 Root MSE 0.698937 PD Mean 11.08850

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Perlakuan	3	21.45885500	7.15295167	14.64	<.0001

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The SAS System

2023 3

22:33 Sunday, January 3,

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for PD

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 16
 Error Mean Square 0.488512

Number of Means	2	3	4
Critical Range	0.937	0.983	1.011

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	Perlakuan
A	12.3460	5	P2
BA	11.4300	5	P1
B	11.1000	5	P3
C	9.4780	5	P0

4. Lebar daun

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
Perlakuan	4	P0 P1 P2 P3

Number of observations 20
 22:43 Sunday, January 3, 2023 2

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: LD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	15.38952000	5.1384000	19.91	<.0001
Error	16	4.12160000	0.25985000		
Corrected Total	19	19.51112000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	LD Mean
0.801851	7.05705	0.529009	7.192000

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
--------	----	----------	-------------	---------	--------

Perlakuan 3 15.38952000 5.1384000 19.91 <.0001
 The SAS System 22:43 Sunday, January 3, 2023 3

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for LD

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 16
 Error Mean Square 0.27985

Number of Means	2	3	4
Critical Range	.7093	.7438	.7653

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	Perlakuan
A	8.6820	5	P2
B	7.1700	5	P1
B	7.1100	5	P3
C	6.0060	5	P0

5. Bobot Basah

The SAS System 2022 2 20:37 Thursday, December 9,

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PN

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	570.0655000	190.0218333	18.88	<.0001
Error	16	161.0600000	10.0662500		
Corrected Total	19	731.1255000			

R-Square 0.779710
 Coeff Var 4.211503
 Root MSE 3.172735
 PN Mean 75.33500

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Perlakuan	3	570.0655000	190.0218333	18.88	<.0001

The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for PN

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

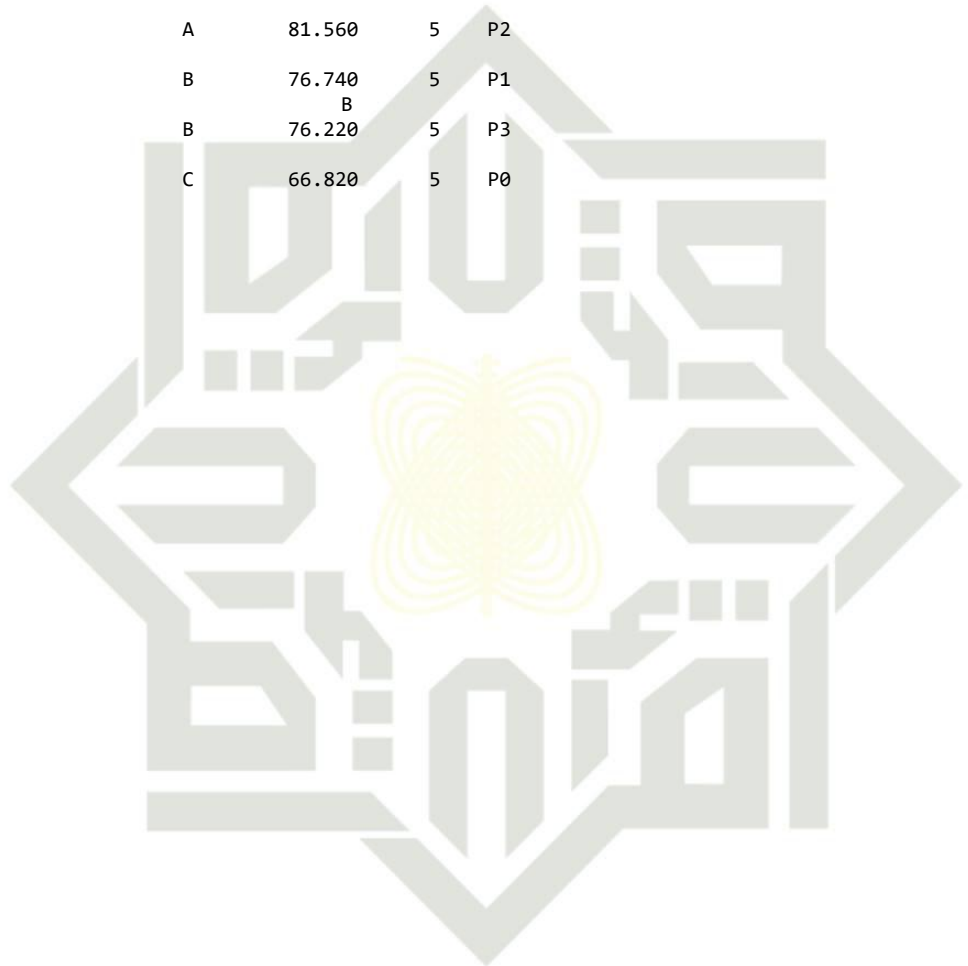
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	16		
Error Mean Square	10.06625		
Number of Means	2	3	4
Critical Range	4.254	4.461	4.590

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	Perlakuan
A	81.560	5	P2
B	76.740	5	P1
B	76.220	5	P3
C	66.820	5	P0



UIN SUSKA RIAU