

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI
PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA (PGPR)
AKAR BAMBU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L*)**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Pertanian
Universitas Islam Batik Surakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**



Oleh

GUNAWAN HERU PRASETYO

NPM : 2022050002

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM BATIK SURAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul
PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI
PGPR (PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA)
AKAR BAMBU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
PAKCOY (*Brassica rapa L*)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

GUNAWAN HERU PRASETYO

NPM. 2022050002

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Pembimbing
Pada tanggal 2026
Dan dinyatakan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk
memperoleh gelar Sarjana Pertanian
Surakarta, 2026
Universitas Islam Batik Surakarta
Susunan Pembimbing Fakultas Pertanian
Pembimbing Utama Plt. Dekan

Dr.Pramono Hadi, S.P. M.Si
NIP. 196908201994031004

Irma Wardani, STP, M.Si
NIDN. 0617088503

Pembimbing Pendamping

Dr.Srie Juli Rachmawatie, S.P. M.Si
NIDN. 0605077206

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi dengan judul
PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI
PGPR (PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA)
AKAR BAMBU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
PAKCOY (*Brassica rapa L*)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

GUNAWAN HERU PRASETYO
NPM. 2022050002

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji
Pada tanggal 2026
Dan dinyatakan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk
memperoleh gelar Sarjana Pertanian
Surakarta, 2026
Universitas Islam Batik Surakarta

Susunan Tim Penguji
Ketua

Fakultas Pertanian
Plt. Dekan

Dr.Pramono Hadi, S.P. M.Si
NIP. 196908201994031004

Irma Wardani, STP, M.Si
NIDN. 0617088503

Sekretaris

Dr.Srie Juli Rachmawatie, S.P. M.Si
NIDN. 0605077206

Anggota

Adiprasetya Widyatama, SP, M.Sc
NUPTK. 0353776677130143

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gunawan Heru Prasetyo

NPM : 20222050002

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi yang berjudul “PENGARUH “KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI PGPR (PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA) AKAR BAMBU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L*)” adalah betul-betul karya sendiri dan penelitian telah dilaksanakan pada bulan November 2025 sampai dengan selesai, di Desa Kahuman, Kecamatan Polanharjo, Kabupaten Klaten, pada ketinggian 225-250 mdpl, dengan jenis tanah regosol. Hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Surakarta, Februari 2026

Yang menyatakan,

Gunawan Heru Prasetyo

NIM. 2022050002

MOTTO

“ ...Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.
Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan),
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain,
dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap ”
(Al Quran Surat Al Insyirah: 6-8)

“ Barang siapa menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu maka Allah akan
memudahkan padanya jalan menuju ke surga”
(H.R. Muslim)

“ Tidak ada satupun di dunia ini, yang bisa didapat dengan mudah. Kerja keras
dan do’a adalah cara untuk mempermudah “

“ Dalam hidup, ada hal yang datang dengan sendirinya, dan ada hal yang harus
diperjuangkan dahulu untuk mendapatkannya ”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin... sembah sujudku pada-MU Ya Allah atas nikmat kesehatan dan kesempatan yang telah Engkau berikan sehingga skripsi ini dapat saya selesaikan.

Karya kecil ini kupersembahkan untuk :

Kedua Orang TuaQ tercinta “Ibu dan almr Bapak” yang senantiasa mendo’akan serta membimbingku. Terima kasih atas semua cinta, kasih sayang, pengorbanan, dukungan, nasihat dan doa yang tiada pernah henti.

IstriQ tercinta yang senantiasa sabar menemaniku dalam suka maupun duka dan selalu memberikan dukungan juga doa di setiap saat. Terima kasih atas semuanya

Ke-3 Permata hati yang telah tiada “ Muhammad Reza, Muhammad Zildjian Rifai dan Muhammad Hafiz Prasetyo “, yang telah hadir dalam hidupQ n telah menjadi penyemangat hidupQ. Terima kasih anakQ sayang.

Adek-adeku tersayang. Tegoh, Henik & Dani juga keponakan yang ngemesin terimakasih untuk canda tawa, kasih sayang, persaudaraan dan dukungan yang kalian berikan selama ini.

Sahabat-sahabatku yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu menemaniku dan memberikan dorongan pada ku untuk terus maju.

Teman-teman seperjuanganku angkatan 2022 katen.

Diriku, ‘Dengan penuh perjuangan, doa dan usaha akhirnya selesai juga....’

Semua yang kalian berikan membuatku kuat dan mampu berdiri tegak dihari-hari terberatku

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI
PGPR (PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA)
AKAR BAMBU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
PAKCOY (*Brassica rapa L*)**

Oleh

Gunawan Heru Prasetyo

2022050002

Mahasiswa Fakultas Pertanian Prodi Agroteknologi Universitas Islam Batik
Surakarta

Dosen Fakultas Pertanian Prodi Agroteknologi Universitas Islam Batik Surakarta

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh perbedaan komposisi media tanam dan konsentrasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) yang berasal dari akar bambu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*). Penelitian dilaksanakan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu komposisi media tanam yang terdiri atas tiga taraf, yaitu tanah dan pupuk kandang (1:1), tanah dan sekam bakar (1:1), serta tanah, pupuk kandang, dan sekam bakar (1:1:1). Faktor kedua adalah konsentrasi PGPR akar bambu yang terdiri atas tiga taraf, yaitu 10 ml L⁻¹, 20 ml L⁻¹ dan 30 ml L⁻¹. Kombinasi kedua faktor tersebut menghasilkan sembilan perlakuan, masing-masing diulang sebanyak tiga kali.

Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, dan bobot kering tanaman. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5%, dan dilanjutkan dengan uji lanjut apabila terdapat pengaruh nyata antar perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi komposisi media tanam dan konsentrasi PGPR akar bambu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Kombinasi perlakuan media tanam tanah : pupuk kandang kambing dan konsentrasi PGPR 30 ml L⁻¹ cenderung memberikan hasil pertumbuhan dan produksi pakcoy yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kombinasi tersebut mampu meningkatkan beberapa parameter penting seperti jumlah daun, berat segar, dan berat kering tanaman.. Dengan demikian, penggunaan media tanam yang seimbang serta aplikasi PGPR akar bambu pada konsentrasi yang tepat dapat menjadi alternatif teknologi budidaya ramah lingkungan untuk meningkatkan produksi tanaman pakcoy.

Kata kunci: pakcoy, media tanam, PGPR, akar bambu.

**THE EFFECT OF PLANTING MEDIA COMPOSITION AND
CONCENTRATION OF PGPR (PLANT GROWTH PROMOTING
RHIZOBACTERIA) BAMBOO ROOTS ON THE GROWTH AND YIELD
OF PK CHEESE (*Brassica rapa* L.)**

By

Gunawan Heru Prasetyo

2022050002

Student, Faculty of Agriculture, Agrotechnology Department, Batik Islamic
University, Surakarta

Lecturer, Faculty of Agriculture, Agrotechnology Department, Batik Islamic
University, Surakarta

ABSTRACT

This study aimed to examine the effect of different planting media compositions and concentrations of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) derived from bamboo roots on the growth and yield of pak choy (*Brassica rapa* L.). The study was conducted experimentally using a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two treatment factors. The first factor was the planting medium composition, consisting of three levels: soil and manure (1:1), soil and burnt rice husks (1:1), and soil, manure, and burnt rice husks (1:1:1). The second factor was the bamboo root PGPR concentration, consisting of three levels: 10 ml L⁻¹, 20 ml L⁻¹, and 30 ml L⁻¹. The combination of these two factors resulted in nine treatments, each replicated three times.

Observation parameters included plant height, number of leaves, leaf area, plant fresh weight, and plant dry weight. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at a 5% significance level, followed by further testing if a significant effect was found between treatments.

The results showed that the combination of planting medium composition and bamboo root PGPR concentration significantly affected the growth and yield of bok choy. The combination of soil and goat manure and a PGPR concentration of 30 ml L⁻¹ tended to produce better bok choy growth and yield compared to the other treatments. This combination can increase several important parameters, such as leaf number, fresh weight, and dry weight of the plant. Therefore, using a balanced growing medium and applying bamboo root PGPR at the appropriate concentration can be an alternative environmentally friendly cultivation technology to increase bok choy production.

Keywords: bok choy, growing medium, PGPR, bamboo roots.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah rabbil'alam, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul “Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Akar Bambu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L*”

Pada kesempatan ini, penghargaan dan terima kasih sebesar-besarnya akan penulis berikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan berupa saran, dukungan moril maupun materiil, dan semangat demi terselesaikannya skripsi ini. Penghargaan dan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Irma Wardani, STP, M.Si., Plt. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Batik Surakarta.
2. Adiprasetya Widyatama, SP, M.Sc, Kaprodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Batik Surakarta.
3. Dr. Pramono Hadi, S.P, Msi., Dosen Pembimbing Utama Fakultas Pertanian Universitas Islam Batik Surakarta yang telah membantu dan memberikan izin dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Srie Juli Rachmawatie, S.P,M.Si., Dosen Pembimbing Pendamping Fakultas Pertanian Universitas Islam Batik Surakarta yang telah sabar, teliti dan mencurahkan tenaga, waktu, pemikiran dalam membimbing penulisan skripsi ini sehingga bisa terselesaikan.
5. Keluarga besar Program Studi Agroteknologi angkatan 2022, khususnya kelas B2 Klaten. Terima kasih atas segala informasi, dukungan dan bantuan yang diberikan.
6. Istriku tercinta Ifma Widiyanti, S.Pd yang senantiasa sabar menemaniku dalam suka maupun duka dan selalu memberikan dukungan juga doa di setiap saat. Terima kasih atas semuanya.

7. Tidak lupa juga orang tua, adik-adikku serta saudara-saudara yang telah memberikan dorongan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, namun demikian penulis berharap semoga karya ini dapat memberi manfaat untuk kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II. KAJIAN TEORI.....	4
A. Deskripsi Tanaman Pakcoy.....	4
A.1. Botani Tanaman Pakcoy.....	4
A.2. Morfologi Tanaman Pakcoy.....	5
A.3. Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy.....	6
A.4. PGPR Akar Bambu.	7
A.5. Pengaruh Komposisi Media Tanam	8
A.6. Sekam Bakar	9
A.7. Kotoran Kambing.....	9
A.8. Konsentrasi PGPR.....	10

A.9. Penelitian Sebelumnya.....	11
A.10. Hipotesis.....	12
BAB III. METODE PENELITIAN.....	13
A. Tempat dan Waktu	13
B. Metode Penelitian.....	13
C. Alat dan Bahan	14
D. Pelaksanaan Penelitian	14
D.1. Pembuatan PGPR akar bambu.....	14
D.2. Persiapan bahan tanam	15
D.3. Persiapan lahan.....	15
D.4. Penanaman.....	15
D.5. Pemeliharaan	16
E. Parameter Penelitian.....	17
F. Analisis Data	18
G. Catatan Lapangan	18
H. Dokumentasi.....	18
I. Teknik pengumpulan data	19
J. Teknik Analisis Data	19
K. Indikator Keberhasilan	21
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	22
A. Tinggi Tanaman	22
B. Luas Daun	26
C. Jumlah Daun	29
D. Berat Segar	30
E. Berat Kering.....	32
F. Pembahasan Umum.....	34
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	38
A. Simpulan.....	38
B. Saran.....	38
Daftar Pustaka	39

DAFTAR TABEL
(LIST OF TABLES)

Tabel (Table)	Halaman (Page)
1. Penelitian sebelumnya..... <i>(Result of previous research).</i>	11
1a. Rata-rata tinggi tanaman (cm)..... <i>1a. (The average height of plant, cm).</i>	22
1b. Sidik ragam <i>anova</i> tinggi tanaman <i>1b. (Analysis of variance for the height of plant)</i>	23
1c. Uji jarak berganda Duncan 5% faktor M pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR terhadap tinggi tanaman (cm)..... <i>1c. (Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5% for Factor M on the Effect of PGPR Concentration Treatment on Plant Height (cm)).</i>	23
1d. Uji jarak berganda Duncan 5% faktor K pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR terhadap tinggi tanaman (cm)..... <i>1d. (Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5% for Factor K on the Effect of PGPR Concentration Treatment on Plant Height (cm)).</i>	24
1e. Hasil pengamatan pengaruh perlakuan konsentrasi pgpr terhadap tinggi tanaman..... <i>1e. (Observation results of the effect of PGPR concentration treatments on plant height)</i>	25
2a. Rata-rata luas daun (cm ²)..... <i>2a. (Average leaf area (cm²))</i>	26
2b. Sidik ragam <i>anova</i> luas daun..... <i>2b. (Analysis of Variance (ANOVA) of leaf area)</i>	27
2c. Uji jarak berganda Duncan 5% faktor M pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR terhadap luas daun (cm ²)..... <i>2c. (Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5% for Factor M on the Effect of PGPR Concentration Treatment on Leaf Area (cm²)).</i>	28
2d. Uji jarak berganda Duncan 5% faktor K pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR terhadap luas daun (helai).....	28

2d.	<i>(Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5% for Factor K on the Effect of PGPR Concentration Treatment on Leaf Area (cm²).</i>	
3a.	Rata-rata jumlah daun (helai).....	29
3a.	<i>(Average number of leaves (leaves))</i>	
3b.	Sidik ragam anova jumlah daun.....	29
3b.	<i>(Analysis of variance (ANOVA) of leaf number)</i>	
3c.	Uji DMRT 5% faktor M.....	30
3c.	<i>(DMRT Test Table 5% (Duncan's Multiple Range Test) factor M)</i>	
3d.	Uji DMRT 5% faktor K.....	30
3d.	<i>(DMRT Test Table 5% (Duncan's Multiple Range Test) factor K)</i>	
4a.	Berat segar tanaman pakcoy umur 21 HST (gr).....	30
4a.	<i>(Fresh weight of pakcoy plants at 21 days after planting (DAP)gr)</i>	
4b.	Sidik ragam anova berat segar.....	31
4b.	<i>(Analysis of Variance (ANOVA) of Fresh Weight).</i>	
5a.	Berat kering tanaman pakcoy umur 21 Hst.....	32
5a.	<i>(Dry weight of pakcoy plants at 21 days after planting (DAP)).</i>	
5b.	Sidik ragam anova berat kering.....	32
5b.	<i>(Analysis of variance for dry weight).</i>	
5c.	Uji DMRT 5% faktor K.....	33
5c.	<i>(DMRT Test Table 5% (Duncan's Multiple Range Test) factor K).</i>	
6a.	Rangkuman hasil penelitian.....	34
6a.	<i>(The resume yield of the research).</i>	
6b.	Keseluruhan dari pembahasan umum.....	36
6b.	<i>Overall General Discussion</i>	

DAFTAR GAMBAR
(LIST OF PICTURES)

Gambar (Picture)	Halaman (Page)
1a. Grafik pengaruh perlakuan konsentrasi pgpr terhadap tinggi tanaman..... (<i>Graph of the effect of PGPR concentration treatments on plant height</i>).	25

DAFTAR LAMPIRAN (LIST OF APPENDICES)

Lampiran (Appendix)	Halaman (Page)
1. Denah penelitian..... <i>(Research Lay out.</i>	42
2. Deskripsi pakcoy varietas Nauli F1..... <i>(Nauli F1 Pakcoy Variety Description).</i>	43
3. Histogram pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR dan campuran media tanam terhadap tinggi tanaman..... <i>(Histogram: Influence of PGPR Concentration and Media Mixture on Plant Height).</i>	44
4. Histogram pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR dan campuran media tanam terhadap jumlah daun <i>(Histogram of the Effect of PGPR Concentration and Planting Medium Mixture on the Number of Leaves).</i>	45
5. Histogram pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR dan campuran media tanam terhadap luas daun..... <i>(Histogram of the Effect of PGPR Concentration and Planting Media Mixture on Leaf Area).</i>	46
6. Histogram pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR dan campuran media tanam terhadap berat segar <i>(Histogram of the Effect of PGPR Concentration and Planting Media Mixture on Fresh Weight).</i>	47
7. Histogram pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR dan campuran media tanam terhadap berat kering..... <i>(Histogram of the Effect of PGPR Concentration and Planting Medium Mix on Dry Weight).</i> <i>(Discription of sweet maize plant talenta variety).</i>	48

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu komoditas pertanian yang memiliki potensi produksi tinggi di Indonesia adalah komoditas sayur-sayuran. Tanaman sayuran merupakan jenis komoditi yang memiliki nilai ekonomi serta berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan keluarga petani, kesejahteraan petani, tidak terkecuali di daerah perkotaan dengan kepemilikan lahan sempit atau *urban farming*. Sistem budidaya *Urban Farming* merupakan system budidaya yang dikembangkan dengan melihat kondisi di kota dengan hanya mengandalkan lahan yang kecil atau sempit. Hal ini terjadi karena banyaknya alih fungsi lahan di perkotaan, alih fungsi yang utama untuk perumahan dan infrastruktur jalan. Sedangkan pemenuhan kebutuhan pangan terus meningkat dan perlu diimbangi dengan hasil produksi. *Urban farming* dapat menjadi strategi untuk meningkatkan akses di perkotaan (Mindari et al , 2019)

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu jenis sayuran daun yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Tanaman ini memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi, masa panen relatif singkat, serta kandungan gizi yang baik, seperti vitamin A, vitamin C, dan mineral yang bermanfaat bagi kesehatan. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi sayuran, permintaan pasar terhadap pakcoy terus mengalami peningkatan. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman pakcoy secara berkelanjutan.

Selain media tanam, pemanfaatan teknologi hayati juga menjadi alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Salah satu teknologi yang mulai banyak dikembangkan adalah penggunaan PGPR. PGPR merupakan kelompok bakteri menguntungkan yang hidup di sekitar perakaran tanaman dan mampu merangsang pertumbuhan tanaman melalui berbagai

mekanisme, antara lain fiksasi nitrogen, pelarutan fosfat, produksi hormon pertumbuhan, serta peningkatan ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan.

Akar bambu merupakan salah satu sumber alami PGPR yang potensial. Lingkungan perakaran bambu dikenal kaya akan mikroorganisme menguntungkan yang dapat dimanfaatkan sebagai agen pemacu pertumbuhan tanaman. PGPR yang berasal dari akar bambu dilaporkan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia, sehingga mendukung sistem pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Namun demikian, efektivitas PGPR sangat dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan serta kondisi media tanam yang digunakan. Konsentrasi PGPR yang terlalu rendah dikhawatirkan belum mampu memberikan pengaruh optimal, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi berpotensi menimbulkan kompetisi mikroba di daerah perakaran. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui kombinasi komposisi media tanam dan konsentrasi PGPR akar bambu yang paling sesuai dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi PGPR akar bambu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) perlu dilakukan sebagai upaya pengembangan teknologi budidaya sayuran yang efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka perumusan masalah berikut :

1. Bagaimana pengaruh komposisi media tanamaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L)?.

2. Bagaimana pengaruh konsentrasi PGPR akar bambu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L*)?
3. Bagaimana interaksi pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L*)?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L*).
2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi PGPR akar bambu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L*).
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi komposisi media tanam dan konsentrasi PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L*).

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi akademis, masyarakat dan praktisi lainnya. Berikut manfaat penelitian ini yakni:

1. Bagi Akademisi
Bagi akademis seperti guru, dosen, dan mahasiswa diharapkan dapat menambah wawasan serta menjadi bahan tambahan referensi untuk penelitian lebih lanjut.
2. Bagi masyarakat atau petani
Bagi masyarakat atau petani dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk budidaya tanaman sawi.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Tanaman Pakcoy

A.1 Botani Tanaman Pakcoy

Pakcoy adalah jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat. Penelitian terbaru mengungkapkan bahwa prediksi tren perkembangan produksi dan tingkat konsumsi pakcoy di Indonesia dalam kurun waktu 2020-2029 menunjukkan kecenderungan meningkat. Namun data BPS menyatakan luas panen pakcoy di Jawa Tengah mengalami penurunan tajam lebih dari 60%. Hal ini terjadi akibat musim yang tidak menentu, serangan hama dan konversi lahan menjadi industri (Arrafi & Prasetyo, 2024).

Tanaman pakcoy kaya akan zat besi dan vitamin A ini sangat cocok bagi orang yang ingin menjaga kesehatan tubuh. Pakcoy biasanya diolah menjadi berbagai masakan karena selain rasanya lezat juga kandungan gizinya yang banyak. Pakcoy ternyata masih satu family dengan kubih, brokoli dan lobak dengan family Cruciferae. Berikut uraian klasifikasi dan morfologi tanaman pakcoy :

tanaman pakcoy diklarifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdivisi	: Angiospermae (tumbuhan berbiji yang memiliki bunga)
Class	: Dicotyledonae (berdaun lembaga dua)
Ordo	: Rhoeadales
Family	: Brassicaceae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica rapa L</i>

A.2. Morfologi Tanaman Pakcoy

2.1. Akar

Sistem perakaran tanaman pakcoy memiliki akar tunggang dan cabang- cabang akar yang bentuknya bulat panjang menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30-50 cm. Akar-akar ini berfungsi antara lain mengisap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman (Rukmana, 1994).

Tanaman pakcoy mempunyai sistem perakaran tunggang yang dapat tumbuh sedalam 30-50 cm dan cabang akar pakcoy memiliki bentuk bulat panjang 7 yang tumbuh menyebar ke segala arah yang berfungsi untuk menyerap unsur hara dan air yang berada di tanah (Setyaningrum dan Saparinto, 2011).

2.2. Batang

Tanaman pakcoy memiliki batang yang sangat pendek dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan. Fungsi dari batang pakcoy yaitu sebagai penopang daun (Setyaningrum dan Saparinto, 2011).

2.3. Daun

Pakcoy memiliki daun yang agak oval berwarna hijau tua dan mengkilap, tumbuhnya tidak tegak dan setengah mendatar, tersusun secara spiral 6 cukup rapat serta melekat pada batang. Daun pakcoy memiliki tekstur yang halus dan tidak berbulu, bentuknya cenderung oval dan tidak terlalu lebar. Pakcoy memiliki tangkai daun yang lebar dan kokoh (Haryanto et al., 2007) . Tangkainya berwarna putih atau hijau muda dan agak tebal. Secara umum, tinggi tanaman pakcoy dapat mencapai 15-30 cm (Haryanto et al., 2007).

2.4. Bunga

Bunga tanaman pakcoy berwarna kuning dan mempunyai struktur yang tersusun dalam tangkai bunga panjang dan bercabang banyak. Kuntum bunga terdiri empat helai kelopak, empat helai mahkota, empat helai benang sari dan satu buah putik yang mempunyai rongga. Bunga pakcoy melakukan penyerbukan secara langsung dengan bantuan dari serangga atau manusia (Sunarjono, 2013).

A.3. Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy

3.1. Iklim

Pakcoy merupakan tanaman subtropics (daerah beriklim sedang) dan toleran terhadap suhu yang panas. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah rendah 8 yang memiliki curah hujan lebih dari 200 mm/bulan dan bersuhu 27°C-32°C. Pakcoy dapat dipanen pada saat berumur 30-45 hari (Sukmawati, 2012).

Pakcoy mempunyai kecocokan terhadap iklim, cuaca dan tanah indonesia sehingga dapat dikembangkan. Daerah untuk penanaman pakcoy dimulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 meter sampai 500 meter di atas permukaan laut sehingga tanaman ini cocok dibudidayakan pada daerah dataran rendah maupun dataran tinggi dan dapat tumbuh di daerah yang memiliki suhu panas dan suhu dingin. Tanaman pakcoy tahan terhadap air hujan sehingga dapat di tanam sepanjang tahun, jika pada musim kemarau tanaman pakcoy harus disiram secara teratur (Sutirman, 2011)

3.2. Tanah

Tanaman pakcoy pada dasarnya dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang subur, tanah yang lempung, lempung berpasir, gembur dan banyak mengandung bahan organik. Dalam tahapan pengolahan, terlebih

dahulu dilakukan pembersihan lahan atau persiapan lahan tempat budidaya, yaitu dengan membuang semua jenis tanaman yang tidak diinginkan dan jenis tanaman yang sulit terurai, seperti sisa-sisa perakaran

rumput, sampah plastik, batu, disekitar lahan yang akan diolah. Dan sisa tanaman seperti daun sayur sisa panen dan jerami padi di tutup sama tanah agar menjadi pupuk lagi. Tujuannya adalah supaya pengolahan tanah lebih mudah dan tanah lebih subur dan gembur (Wahyudi, 2010)

A.4. PGPR Akar Bambu

PGPR adalah kelompok bakteri menguntungkan yang agresif ‘menduduki’ (mengkolonisasi) rizosfir (lapisan tanah tipis antara 1-2 mm di sekitar zona perakaran). Aktivitas PGPR memberi keuntungan bagi pertumbuhan tanaman, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Pengaruh langsung PGPR didasarkan atas kemampuannya menyediakan dan memobilisasi atau memfasilitasi penyerapan berbagai unsur hara dalam tanah serta mensintesis dan mengubah konsentrasi berbagai fitohormon pemacu tumbuh. Sedangkan pengaruh tidak langsung berkaitan dengan kemampuan PGPR menekan aktivitas patogen dengan cara menghasilkan berbagai senyawa atau metabolit seperti antibiotik dan siderofor (Kloepper et al., 1991; Kloepper, 1993; Glick, 1995).

PGPR bermanfaat meningkatkan pertumbuhan akar, meningkatkan penyerapan nutrisi, melindungi tanaman dari penyakit, menambah fiksasi nitrogen, meningkatkan kualitas tanah, menghambat produksi etilen. PGPR mengandung berbagai jenis bakteri yang saling bersinergi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Beberapa contoh bakteri dalam termasuk *Pseudomonas*, *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Bacillus*. Bakteri-bakteri ini berperan dalam fiksasi nitrogen, pelarutan fosfat, dan produksi fitohormon, yang semuanya penting untuk kesehatan dan pertumbuhan tanaman. PGPR berperan dalam meningkatkan produksi tanaman dengan cara, (1) memacu atau merangsang pertumbuhan (biostimulan) dengan

mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh (fitohormon) seperti IAA, giberelin, sitokinin, dan etilen dalam lingkungan akar, (2) sebagai penyedia hara (biofertilizer) dengan memfiksasi N₂ dari udara secara asimbiosis dan melarutkan hara P yang terkait didalam tanah, (3) sebagai pengendali patogen yang berasal dari tanah (bioprotektan) dengan cara menghasilkan berbagai senyawa atau metabolit anti patogen (McMillan, 2007). Beberapa PGPR yang telah dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai agen pengendali biologi yaitu, *Actinopales*, *Alcaligenes*, *Agrobacterium*, *Amorphosporangium*, *Athrobacter*, *Bacillus*, *Cellulomonas*, *Enterobacter*, *Erwinia*, *Flavobacterium*, *Hafnia*, *Micromonospora*, *Pseudomonas*, *Rhizobium* dan *Bradyrichobium*, *Serratia*, 5 *Streptoyces*, dan *Xanthomonas* (McMillan, 2007). Keuntungan penggunaan PGPR adalah meningkatkan toleransi tanaman terhadap cekaman lingkungan, sebagai biofertiliser, agen biologi control, melindungi tanaman dari pathogen tumbuhan serta peningkatan produksi Indol-3-Acetic Acid (IAA) (Figueiredo dll, 2010).

A.5. Pengaruh Komposisi Media Tanam

Beberapa bahan organik yang dapat dikombinasikan dengan tanah sebagai media tanam adalah pupuk kandang dan arang sekam padi. Pupuk kandang selain dapat menambah ketersediaan hara pada media tanam, dapat meningkatkan porositas tanah dan kemampuan media tanam menyimpan air.

Aplikasi bahan organik mampu meningkatkan porositas, kandungan C-organik tanah, menurunkan berat isi dan berat jenis, serta meningkatkan kemantapan agregat, porositas tanah dan kadar air pF 4,2 Zulkarnain *et al.* 2013; Surya *et al.* 2017)

Sekam bakar dapat digunakan sebagai bahan tanam bawang merah karena memiliki struktur gembur, drainase dan aerasi yang baik sehingga mendukung akar dalam penyerapan unsur hara (Andalasari *et al.* 2017).

Berdasarkan komposisinya, media tanam umumnya terdiri dari campuran tanah, pupuk kandang, dan bahan lain seperti arang sekam atau serbuk gergajian untuk meningkatkan drainase dan aerasi. Perbandingan yang umum digunakan adalah 2:1:1, yaitu dua bagian tanah, satu bagian pupuk kandang, dan satu bagian arang sekam atau serbuk gergajian. Tanah merupakan komponen utama karena mengandung unsur hara alami yang dibutuhkan tanaman, meskipun tidak semua jenis tanah cocok digunakan sebagai media tanam sehingga perlu dicampur dengan bahan lain. Pupuk kandang berfungsi untuk memperbaiki struktur fisik, kimia, dan biologi tanah serta menyediakan nutrisi penting bagi tanaman. Sementara itu, sekam bakar atau serbuk gergajian berperan dalam meningkatkan drainase dan aerasi tanah agar akar tanaman dapat tumbuh dengan optimal.

Beberapa perbandingan media tanam yang umum digunakan adalah 2:1:1 (tanah : pupuk kandang kambing : sekam bakar), yang merupakan campuran serbaguna dan cocok untuk berbagai jenis tanaman. Alternatif lain dengan perbandingan yang sama, yaitu 2:1:1, juga efektif dan sering digunakan khususnya untuk tanaman hias. Sementara itu, komposisi 1:1:1 (tanah : pupuk kandang kambing : sekam bakar) banyak dipakai dalam budidaya sayuran karena memberikan keseimbangan unsur hara dan aerasi yang baik.

A.6. Sekam Bakar

Sekam bakar sebagai salah satu bahan organik merupakan media tanam yang dapat menjaga kelembaban (Wuryan, 2012).

Sekam bakar adalah media tanam yang porous dan steril dari sekam padi yang hanya dapat dipakai untuk satu musim tanam dengan cara membakarkulit padi kering di atas tungku pembakaran, dan sebelum bara sekam menjadi abu disiram dengan air bersih (Tim Penulis PS 2009:46)

A.7. Kotoran Kambing

Pupuk kandang adalah jenis pupuk organik yang terbuat dari campuran kotoran hewan ternak seperti ayam, sapi, kambing, dan lain-lain yang telah difermentasi. Kandungan unsur N dan K dalam pupuk organik kotoran kambing relatif tinggi. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik kotoran kambing adalah N 2,10%, P₂O₅ 0,66%, K₂O 1,97%, Ca 1,64%, Mg 0,60%, Mn 233 ppm, Zn 90,8 ppm (Semekto, 2016). Potensi pasokan pupuk kandang di Indonesia sangat besar, sehingga petani dapat memaksimalkan penggunaan pupuk kandang dari berbagai macam hewan (Atman, 2020).

Kotoran kambing yang telah terdekomposisi lebih baik dibandingkan dalam bentuk segar, karena bahan organik yang mengalami proses dekomposisi dapat memperkaya ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Adisarwanto, 2013).

Kotoran kambing organik relatif tinggi kalium dibandingkan dengan kotoran sapi dan kerbau, tetapi lebih rendah dari kotoran ayam, babi dan kuda. (Hartatik dan Widowati, 2014).

A.8. Konsentrasi PGPR

Aplikasi PGPR dengan konsentrasi 10 ml/L, 20 ml/L , 30 ml/L pada tanaman pakcoy dapat meningkatkan produksi pada tanaman. Aplikasi PGPR dengan konsentrasi 30ml/L berpengaruh terhadap tinggi dan jumlah daun tanaman, dapat memaksimalkan jumlah daun dan tinggi tanaman pada tanaman tomat (A'yun et al., 2013).

Pemberian PGPR akar bambu saat tanaman pakcoy berumur 7, 14, dan 21 , PGPR akar bambu diaplikasikan pada tanaman dengan cara di siramkan pada media tanam dengan menggunakan gembor, dengan menggunakan takaran sesuai dengan dosis yaitu K₁ =10 ml/L, K₂ =20 ml/L , K₃ =30 ml/L.

A.9. Penelitian Sebelumnya

No	Judul	Peneliti	Hasil
1	Pengaruh Pemberian <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR) Akar Bambu pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa L.</i>)	Rachmat, Sendi Bororing, Ramli, dan Abd. Azis H. (2021)	Pemberian 30 ml/L PGPR akar bambu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun pakcoy pada umur 7, 14, 21, dan 28 hari setelah tanam (HST). Namun, berat basah tanaman pada umur 45 HST tidak menunjukkan perubahan signifikan.
2	Pengaruh Kulit Buah Kopi sebagai Campuran Media Tanam dan PGPR Akar Bambu terhadap Pertumbuhan Sawi Pakcoy (<i>Brassica rapa L.</i>)	Kusnul Rodhiyatul Sa'diyah, Imam Mudakir, dan Kuswati (2022)	Terdapat interaksi signifikan antara limbah kulit buah kopi dan PGPR akar bambu terhadap pertumbuhan pakcoy, khususnya pada berat basah, berat kering, dan berat konsumsi. Kombinasi terbaik adalah 50 g limbah kulit buah kopi dan 6 mL/L PGPR akar bambu.
3	Pengaruh Dosis Pupuk Organik Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (<i>Glycine max L.</i>)	Meidina, Roedy Soelistyono, Koesriharti (2023)	Terdapat interaksi signifikan antara dosis pupuk organik kotoran kambing 4 ton/ha dan varietas Gepak Kuning terhadap jumlah polong per tanaman (108,62 polong), jumlah biji per tanaman (216,38 butir), dan produksi per hektar (2,45 ton/ha).
4	Pengaruh Komposisi Media Tanam dan <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> Pertumbuhan Bibit Kakao	Pauliz Budi Hastuti, Ni Made Titiaryanti, Dina Mardhatilah (2023)	Tidak terdapat interaksi nyata antara komposisi media tanam tanah saja (1:0:0) dan tanah:pupuk kandang kambing (1:1:0) dengan pemberian konsentrasi PGPR 10-30 ml/batang memberikan respon pertumbuhan bibit yang baik dan sama

A.10. Hipotesis

Komposisi media tanam tanah : sekam bakar : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 dan konsentrasi PGPR 30 ml/ liter memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*)

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan November – Desember 2025 di Desa Kahuman, Kecamatan Polanharjo, Kabupaten Klaten dengan ketinggian tempat 225-250 mdpl.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan, yaitu factor perlakuan komposisi media tanam dan factor perlakuan konsentrasi PGPR akar bambu. Faktor perlakuan komposisi media tanam terdiri atas 3 taraf dan factor perlakuan konsentrasi PGPR akar bambu terdiri atas 3 taraf, sebagai berikut.

1. Faktor perlakuan komposisi media tanam (M) terdiri dari 3 macam yaitu :
 - (M₁) : Tanah : Sekam bakar : Pupuk kandang kambing
 - (M₂) : Tanah : Sekam bakar
 - (M₃) : Tanah : pupuk kandang kambing
2. Faktor perlakuan pemberian konsentrasi PGPR akar bambu (K) terdiri dari 3 macam yaitu :
 - (K₁) : Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
 - (K₂) : Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
 - (K₃) : Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter

Dari kedua perlakuan faktor diatas diperoleh sebanyak 9 kombinasi perlakuan yang masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Adapun kombinasi perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

1. M₁K₁ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
2. M₁K₂ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
3. M₁K₃ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter

4. M_2K_1 : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
5. M_2K_2 : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
6. M_2K_3 : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter
7. M_3K_1 : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
8. M_3K_2 : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
9. M_3K_3 : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter

C. Alat dan Bahan

- 1.1. Alat yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah : cangkul, sabit, gembor, gunting, meteran/penggaris, ember plastik, alat tulis (bolpoint, spidol), tali, pengaduk, saringan, kamera, timbangan dan papan nama.
- 1.2. Bahan yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah : polybag, benih pakcoy panah merah, pupuk kandang kambing, sekam bakar, tanah , akar bambu 100g, 500g gula merah, 100g terasi, 1kg dedak halus, 20 liter air.

D. Pelaksanaan Penelitian

D.1. Pembuatan PGPR akar bambu (Menurut Kisbiyanto POPT saat pelatihan pembuatan agensi hayati PGPR)

Pembuatan PGPR akar bambu yang dilakukan terlebih dahulu yaitu mengumpulkan akar bambu yang masih muda ataupun sudah tua bisa dipakai, akan tetapi akar bambu yang paling baik yaitu bambu yang berumur 2-3 tahun dengan akar yang berwarna coklat muda, kemudian akar bambu sebanyak 100g direndam dalam air selama 3 hari sebagai “Biang PGPR”, setelah 3 hari semua bahan (gula merah, terasi, dedak, kapur) direbus dalam 20 liter air sampai mendidih kemudian dinginkan, rebusan bahan yang sudah dingin disaring

kemudian campur dengan biang PGPR, bahan campuran disimpan dalam wadah tertutup dan diaduk sehari sekali, dan setelah 15 hari PGPR akar bambu siap digunakan (A'yun et al., 2013)

D.2. Persiapan bahan tanam

Bahan tanam yang akan digunakan yaitu benih pakcoy panah merah. Untuk mendapatkan benih yang baik dan bernas dilakukan proses penyortiran benih yang baik dengan yang rusak dengan cara perendaman benih ke dalam air hangat selama 5 menit. Benih yang tenggelam adalah benih yang baik untuk di tanam dan yang terapung benih yang kurang baik dan sebaiknya di buang. Sambil merendam membuat media semai menggunakan baki dengan media tanah dan sekam bakar dengan perbandingan 1 : 1 sekam bakar di pilih karena steril dari jamur.

D.3. Persiapan lahan

Apabila tanaman pakcoy di tanam di polybag persiapan tanam yang dilakukan dengan menyiapkan media tanam dengan komposisi tanah, sekam bakar, dan kompos atau pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 di campur menjadi satu sampai merata setelah itu masukan campuran tersebut ke dalam polybag ukuran 30 x 30 cm, kemudian buat lubang di polybag dan masukkan bibit pakcoy dengan posisi tegak. Setelah itu, siram dengan air dan letakkan polybag di tempat yang terang namun teduh.

D.4. Penanaman

Pada saat penanaman, bibit yang sudah berusia 2 minggu setelah semai sudah dapat dipindahkan pada media tanam yang telah dipersiapkan (polybag). Penanaman bibit sebaiknya dilakukan pada sore hari. Jarak penanaman pakcoy yang digunakan yaitu 30 cm x 25 cm dan setiap lubang tanam ditanami 1 bibit tanaman pakcoy. Setelah penanaman lakukan penyiraman untuk menjaga kelembaban tanaman dan media tanam.

D.5. Pemeliharaan

Pasca penanaman pemeliharaan tanaman pakcoy terdiri dari penyulaman, penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama tanaman.

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang kondisinya tidak memungkinkan memiliki pertumbuhan yang baik. Tujuan penyulaman untuk menggantikan tanaman yang layu, mati atau tidak tumbuh.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada setiap pagi dan sore hari disesuaikan dengan kondisi tanah dan curah hujan.

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan mencabuti tanaman pengganggu atau gulma di sekitar tanaman dengan cara mekanik, yaitu dengan cara mencabut gulma yang mengganggu pada tanaman pada petakan atau menggunakan alat bantu. Hal ini dilakukan agar gulma tidak merebut nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman pakcoy.

d. Pemupukan dilakukan dengan cara mencampurkan PGPR akar bambu sesuai dengan dosis. Pemberian PGPR akar bambu dilakukan ketika tanaman pakcoy berumur 7, 14, 21 hst, PGPR akar bambu diaplikasikan pada tanaman dengan cara di siramkan pada media tanam dengan menggunakan gelas aqua atau gembor, dengan menggunakan takaran sesuai dengan dosis yaitu $K1=10\text{ ml/L}$, $K2=20\text{ ml/L}$, $K3=30\text{ ml/L}$.

e. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman pakcoy dapat dilakukan melalui berbagai metode, baik yang bersifat preventif maupun kuratif. Metode-metode ini meliputi pengaturan jarak tanam, pemanfaatan pestisida nabati, menjaga sanitasi lahan, dan pengendalian hama secara terpadu.

f. Panen

Masa panen pada tanaman pakcoy dilakukan setelah berumur 45-60 (HST). Tanaman yang telah layak panen memiliki daun yang tumbuh subur dan berwarna hijau segar, pangkal daun tampak sehat, serta ketinggian tanaman seragam dan merata. Proses pemanenan dilakukan dengan mencabut tanaman pakcoy dari dalam tanah.

E. Parameter Penelitian

Parameter yang akan dilakukan pada percobaan ini adalah sebagai berikut :

E.1. Tinggi Tanaman (cm)

- Cara ukur: Gunakan penggaris atau mistar ukur dari permukaan media tanam (tanah) hingga titik ujung daun tertinggi.
- Waktu ukur: Biasanya diukur secara berkala, misalnya setiap 7 hari setelah tanam.

E.2. Jumlah Daun (helai)

- Cara ukur: Hitung seluruh daun sejati yang telah membuka sempurna (tidak termasuk daun kotiledon/daun lembaga).
- Catatan: Lakukan penghitungan pada waktu yang sama tiap pengamatan.

E.3. Luas Daun (cm²)

Cara ukur :

- Metode sederhana: $\text{Luas daun} = \text{Panjang daun} \times \text{Lebar daun} \times 0,75$. (menurut penelitian Sitompul S.M. dan Bambang Guritno dalam buku Analisis Pertumbuhan Tanaman (1995), dan 0,75 merupakan faktor koreksi untuk bentuk daun pakcoy).

E.4. Berat Segar Tanaman (gram)

- Cara ukur: Tanaman dicabut seluruhnya, lalu akar dibersihkan dari tanah, dan seluruh bagian tanaman ditimbang dengan timbangan digital.

E.5. Berat Kering Tanaman (gram)

Cara ukur :

- Setelah ditimbang berat segarnya, tanaman dikeringkan di oven

pada suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$ selama 48 jam atau hingga berat konstan.

- Kemudian ditimbang kembali menggunakan timbangan digital.

F. Analisis Data

Analisis data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan rumus : $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$

Keterangan:

Y_{ijk} = nilai pengamatan pada faktor A taraf ke-i, faktor B taraf ke-j, ulangan ke-k

μ = nilai tengah umum (grand mean)

α_i = pengaruh faktor A taraf ke-i

β_j = pengaruh faktor B taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi A dan B

ϵ_{ijk} = galat percobaan

data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (anova) dan jika ada pengaruh pada perlakuan dilakukan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% dan 1%.

G. Catatan Lapangan

Catatan lapangan adalah gambaran umum tentang hal-hal yang terjadi selama proses penelitian di lokasi tanam. Catatan lapangan dibuat oleh peneliti dibantu oleh mitra peneliti berdasarkan hasil observasi. Catatan lapangan berisi tentang berbagai aspek penelitian di lokasi tanam, pertumbuhan tanaman, gulma/rumput, tinggi tanaman, lebar daun, jumlah daun dan respon dari pemberian PGPR sesuai dengan konsentrasi yang diberikan.

H. Dokumentasi

Peneliti menggunakan dokumentasi berupa rekaman foto yang digunakan sebagai alat pencatatan untuk membantu kegiatan observasi. Rekaman foto ini digunakan untuk membantu menggambarkan apa yang terjadi di lokasi penelitian.

I. Teknik pengumpulan data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan oleh peneliti dibantu oleh mitra dengan cara pengamatan secara langsung selama penelitian. Observasi dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara langsung.

2. Mencatat kegiatan lapangan

Kegiatan ini bertujuan untuk mencatat semua aktivitas yang terjadi saat pelaksanaan penelitian.

3. Dokumentasi

Kegiatan ini bertujuan untuk mengungkapkan fakta atau kenyataan pada saat pelaksanaan tindakan.

J. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa lembar observasi proses penelitian, hasil penelitian dengan mengukur tinggi tanaman, menghitung luas daun, menghitung jumlah daun dan menimbang berat segar dan serta menimbang berat kering daun. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menelaah seluruh sumber tersebut. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan, yaitu factor perlakuan komposisi media tanam dan factor perlakuan konsentrasi PGPR akar bambu. Faktor perlakuan komposisi media tanam terdiri atas 3 taraf dan factor perlakuan konsentrasi PGPR akar bambu terdiri atas 3 taraf.

Berikut teknik analisis yang digunakan:

1. Data Hasil Observasi

Data hasil observasi dianalisis dengan Analisis sidik ragam (ANOVA) berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola factorial.

Berikut cara analisis datanya :

1.1. Penyusunan Data

Data hasil pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L*), meliputi : tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot segar tanaman (g),

1.2. Uji Prasyarat Analisis

Data yang diperoleh terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas untuk memastikan data memenuhi syarat analisis statistic, Apabila data tidak memenuhi asumsi, dilakukan transformasi data yang sesuai.

1.3. Analisis Ragam (ANOVA

Data dianalisis menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola factorial, Factorial terdiri atas :

- ✓ Faktor I: Komposisi media tanam, Faktor II: Konsentrasi PGPR akar bambu,

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui :

- ✓ Pengaruh utama komposisi media tanam, pengaruh utama konsentrasi PGPR akar bambu, serta interaksi antara kedua faktor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

1.4. Uji Lanjut

Apabila hasil ANOVA menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5% atau Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%. Uji lanjut digunakan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan secara lebih rinci.

1.5. Interpretasi Data

Hasil analisis statistik diinterpretasikan dalam bentuk tabel dan grafik. Perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan nilai rerata tertinggi pada parameter pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

1.6. Perangkat Analisis

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik seperti SPSS, dan Mikrossoft Excel.

K. Indikator Keberhasilan

Penelitian ini menguji pengaruh PGPR terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*). Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa PGPR yang dibuat dari akar bambu tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter yang diamati seperti tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan bobot basah tanaman pada semua taraf perlakuan yang diuji.

(Sawal SM dkk. (2024)

Indikator keberhasilan penelitian ini sebagai berikut:

Penelitian ini dinyatakan berhasil apabila perlakuan komposisi media tanam dan konsentrasi PGPR akar bambu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) serta menghasilkan perlakuan terbaik berdasarkan parameter yang diamati.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan terhadap pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi PGPR akar bambu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) disajikan pada tabel 1a dan setelah dianalisis dengan sidik ragam hasilnya disajikan pada tabel 1b. Hasil uji pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi PGPR Duncan pada taraf 5% pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR (K) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy disajikan pada tabel 1c. Histogram pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) akar bambu disajikan pada lampiran gambar 1a.

Tabel 1a. Rata-rata tinggi tanaman (cm).

(Table 1a. The average height of plant, cm).

Perlakuan (Treatment)	Ulangan			Jumlah (Total)	Purata (Mean)
	I	II	III		
M ₁ K ₁	15,40	7,97	7,88	31,244	10,41
M ₁ K ₂	13,57	12,90	13,09	39,556	13,19
M ₁ K ₃	16,73	16,18	16,77	49,678	16,56
M ₂ K ₁	6,51	6,50	6,71	19,722	6,57
M ₂ K ₂	11,81	11,57	11,70	35,078	11,69
M ₂ K ₃	16,11	15,51	15,60	47,222	15,74
M ₃ K ₁	7,09	7,16	7,14	21,389	7,13
M ₃ K ₂	8,27	11,77	11,57	31,6	10,53
M ₃ K ₃	15,71	15,40	15,28	46,389	15,46
Grand Total				321,88	11,92

Pada tabel 1a, menunjukkan bahwa Berdasarkan data rerata tinggi tanaman, kombinasi perlakuan M₁K₃ menghasilkan nilai tertinggi yaitu 16,56 cm, sedangkan nilai terendah terdapat pada M₂K₁ yaitu 6,57 cm. Secara umum terjadi peningkatan tinggi tanaman pada taraf K₃ pada setiap faktor M. Namun, berdasarkan hasil analisis sidik ragam, interaksi antara faktor M dan K tidak menunjukkan pengaruh yang nyata, sehingga peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Tabel 1b. Sidik ragam *anova* tinggi tanaman.
(Table 1b. Analysis of variance for the height of plant).

SK	DB	JK	KT	Fhit	F Tab		Ket
					0,05	0,01	
Perl	8	318,12	39,77	15,62	2,51	3,71	**
M	2	29,36	14,68	5,77	3,55	6,01	*
K	2	279,72	139,86	54,93	3,55	6,01	**
M x K	4	9,04	2,26	0,89	2,93	4,58	TN
Galat	18	45,83	2,55				
Total	26	363,96					

Berdasarkan hasil uji sidik ragam anova pada tabel 1b, menunjukkan bahwa perlakuan secara keseluruhan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter yang diamati. Faktor M berpengaruh nyata pada taraf 5%, sedangkan faktor K secara statistik menunjukkan pengaruh sangat nyata. Namun demikian, interaksi antara faktor M dan K tidak memberikan pengaruh nyata. Hal ini menunjukkan bahwa respon tanaman terhadap faktor M tidak dipengaruhi oleh faktor K, sehingga kedua faktor bekerja secara mandiri.

Untuk mengetahui lebih lanjut pengaruh perlakuan konsentrasi pgpr (K) terhadap tinggi tanaman, dilakukan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 1c.

Tabel 1c. Uji jarak berganda Duncan 5% faktor M pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR terhadap tinggi tanaman (cm).
(Table 1c. Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5% for Factor M on the Effect of PGPR Concentration Treatment on Plant Height (cm))

Perlakuan (Treatment)	Purata (Average)	Notasi Duncan 5% (Duncan's notation 5%)
M ₁	13,39	a
M ₂	11,34	b
M ₃	11,04	b

Hasil uji lanjut Duncan pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap parameter yang diamati. Hal ini ditunjukkan oleh adanya perbedaan notasi huruf pada masing-masing perlakuan. Perlakuan M₁ memiliki rata-rata sebesar 13,39 dan berbeda nyata dengan perlakuan M₂ dan M₃, karena memiliki notasi huruf yang berbeda (a). Sedangkan perlakuan M₂ (11,34) dan M₃ (11,04) memiliki huruf

yang sama (b), yang berarti kedua perlakuan tersebut tidak berbeda nyata satu sama lain pada taraf 5%.

Secara umum, perlakuan M_1 memberikan nilai rata-rata tertinggi, namun secara statistik M_2 dengan M_3 tidak berbeda nyata. Perlakuan M_1 lebih baik dibandingkan dengan M_2 dan M_3 dalam meningkatkan parameter yang diamati. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik berdasarkan uji Duncan 5% adalah M_1 , meskipun secara statistik berbeda nyata dengan M_2 dan M_3 , tetapi keduanya berbeda nyata dibandingkan dengan M_1 karena komposisi media tanam pada M_1 lebih lengkap dan mampu menyediakan unsur hara serta kondisi fisik tanah yang lebih baik bagi tanaman dibandingkan dengan M_2 dan M_3 .

Tabel 1d. Uji jarak berganda Duncan 5% faktor K pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR terhadap tinggi tanaman (cm).

(Table 1d. *Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5% for Factor K on the Effect of PGPR Concentration Treatment on Plant Height (cm)*

Perlakuan (Treatment)	Purata (Average)	Notasi Duncan 5%
K_1	8,04	c
K_2	11,80	b
K_3	15,92	a

Hasil uji lanjut Duncan taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan K_3 (15,92) memiliki nilai tertinggi dan notasi a, berarti berbeda nyata dengan K_2 dan K_1 , perlakuan K_2 (11,80) dengan notasi b, artinya berbeda nyata dengan K_3 dan K_1 sedangkan perlakuan K_1 (8,04) memiliki nilai terendah dengan notasi c, sehingga berbeda nyata dengan K_2 dan K_3 . Secara keseluruhan semua perlakuan berbeda nyata satu sama lain.

Tabel 1e. Hasil pengamatan pengaruh perlakuan konsentrasi pgpr terhadap tinggi tanaman.

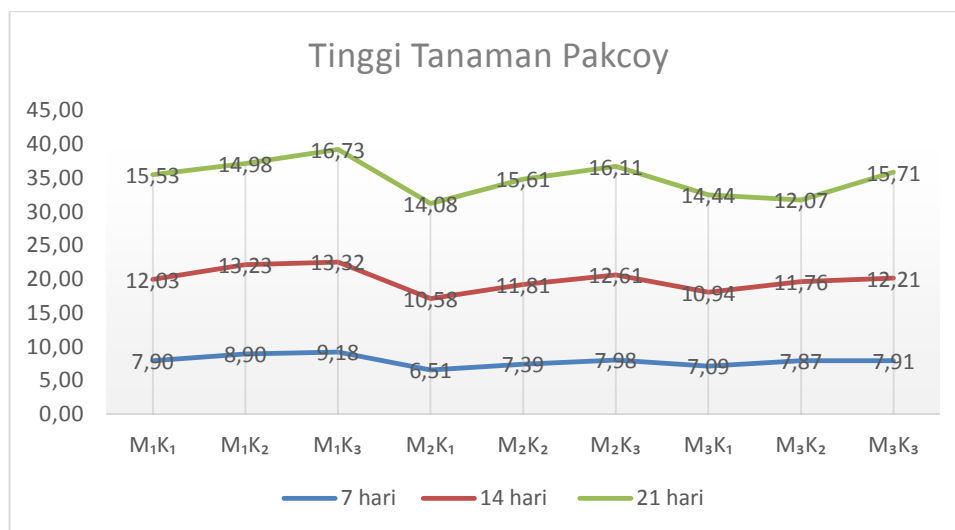
Table 1e. “Observation results of the effect of PGPR concentration treatments on plant height.”

Perlakuan (Treatment)	HST (hari setelah tanam)		
	7	14	21
M1K1	7,90	12,03	15,53
M1K2	8,90	13,23	14,98
M1K3	9,18	13,32	16,73
M2K1	6,51	10,58	14,08
M2K2	7,39	11,81	15,61
M2K3	7,98	12,61	16,11
M3K1	7,09	10,94	14,44
M3K2	7,87	11,76	12,07
M3K3	7,91	12,21	15,71

Hasil pengamatan tinggi tanaman menunjukkan adanya peningkatan pertumbuhan dari umur 7 HST hingga 21 HST pada seluruh perlakuan. Kombinasi M1K3 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada setiap waktu pengamatan, yaitu 9,18 cm (7 HST), 13,32 cm (14 HST), dan 16,73 cm (21 HST). Secara umum, taraf K3 cenderung memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan taraf lainnya.

Gambar 1a. Grafik pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR terhadap tinggi tanaman.

Graph 1a. “Graph of the effect of PGPR concentration treatments on plant height.”



Keterangan :

K_1 = konsentrasi PGPR 10 ml/l

K_2 = konsentrasi PGPR 20 ml/l

K_3 = konsentrasi PGPR 30 ml/l

M_1 = media tanam tanah : sekam bakar : pupuk kandang kambing

M_2 = media tanam tanah : sekam bakar

M_3 = media tanam tanah : pupuk kandang kambing

Pada gambar 1a, menunjukkan bahwa pemberian berbagai taraf konsentrasi pgpr pada tanaman pakcoy (K_1 = 10 ml/l, K_2 = 20 ml/l dan K_3 = 30 ml/l) dapat meningkatkan tinggi tanaman.

Hasil penelitian pada Tabel 1d menunjukkan berbagai dosis PGPR memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter, walaupun tidak berbeda nyata tetapi terjadi peningkatan pada jumlah daun, berat segar dan berat kering tajuk, berat segar dan kering akar pada dosis 20 ml/bibit. Dalam penelitian ini pemberian dosis PGPR yang diharapkan mampu membantu pertumbuhan bibit kakao masih belum optimal, yang mungkin diakibatkan oleh lamanya penyimpanan PGPR. Selain itu menurut García-Fraile et al., (2015.

B. Luas Daun

Tabel 2a. Rata-rata luas daun (cm^2)

Table 2a. Average leaf area (cm^2)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
M_1K_1	92	132	149	373	124,33
M_1K_2	104	163	183	450	150,00
M_1K_3	123	140	133	396	132,00
M_2K_1	63	79	85	227	75,67
M_2K_2	82	97	93	272	90,67
M_2K_3	93	93	90	276	92,00
M_3K_1	72	93	105	270	90,00
M_3K_2	86	97	96	279	93,00
M_3K_3	92	87	98	277	92,33
Grand Total				2820	104,44

Tabel 2a. menunjukkan bahwa hasil pengamatan menunjukkan bahwa luas daun tanaman meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman dari 7 HST hingga 21 HST. Kombinasi perlakuan M_1K_2 menghasilkan rata-rata luas daun tertinggi sebesar 150 cm², sedangkan kombinasi M_2K_1 menghasilkan nilai terendah sebesar 75,67 cm². Secara umum perlakuan pada Faktor M dan Faktor K menunjukkan kecenderungan peningkatan luas daun pada taraf yang lebih tinggi, yang mengindikasikan bahwa perlakuan tersebut mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman secara optimal.

hasil sidik ragam Anova pada umur tanaman 7,14,21 hst

Tabel 2b. Sidik ragam anova luas daun

Table 2b. Analysis of Variance (ANOVA) of leaf area

SK	DB	JK	KT	Fhit	F Tab		Ket
					0,05	0,01	
Perl	8	8	14668	1833,50	5,23	2,51	**
M	2	2	13118	6559,00	18,71	3,55	**
K	2	2	966,889	483,44	1,38	3,55	TN
M x K	4	4	583,111	145,78	0,42	2,93	TN
Galat	18	18	6310,67	350,59			
Total	26	20978,7					

Berdasarkan hasil uji sidik ragam anova, perlakuan secara keseluruhan berpengaruh sangat nyata perlakuan Faktor M berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun tanaman., Sementara itu, Faktor K menunjukkan pengaruh sangat nyata pada taraf 5%, dimana perlakuan K_2 memberikan luas daun yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Interaksi $M \times K$ berpengaruh tidak nyata, karena interaksi tidak nyata yang disebabkan sesuatu hal yaitu adanya gangguan hama ulat daun di pucuk daun pakcoy , maka pembahasan dan uji lanjut (DMRT) dilakukan secara terpisah pada Faktor M dan Faktor K, bukan pada kombinasi perlakuan.

Tabel 2c. Uji DMRT 5% faktor M

Table 2c. DMRT Test Table 5% (Duncan's Multiple Range Test) factor M

Perlakuan	Rerata	Notasi
M ₁	135,44	a
M ₃	91,78	b
M ₂	86,11	b

Berdasarkan hasil uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan faktor M memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter yang diamati. Perlakuan M₁ memiliki nilai rerata tertinggi yaitu 135,44 dan ditandai dengan notasi a, karena merupakan media tanam terbaik mampu mendukung pertumbuhan tanaman dibandingkan perlakuan lainnya. Kondisi media yang baik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara, aerasi, dan kemampuan media dalam menahan air sehingga proses penyerapan unsur hara oleh tanaman berlangsung lebih optimal. sedangkan perlakuan M₂ dan M₃ masing-masing memiliki rerata 86,11 dan 91,78 dengan notasi yang sama yaitu b.

Tabel 2d. Uji DMRT 5% faktor K

Table 2d. DMRT Test Table 5% (Duncan's Multiple Range Test) factor K

Perlakuan	Rerata	Notasi
K ₂	111,22	a
K ₃	105,44	a
K ₁	96,67	b

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan K₂ memberikan hasil tertinggi (111,22) dan berbeda nyata dengan perlakuan K₁ dan K₃. Sementara itu, perlakuan K₁ dan K₃ tidak berbeda nyata karena memiliki notasi huruf yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan K₂ merupakan perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan parameter yang diamati.

C. Jumlah Daun

Tabel 3a. Rata-rata jumlah daun (helai).

Table 3a. Average number of leaves (leaves)

Perlakuan (Treatment)	Ulangan			Jumlah (Total)	Purata (Mean)
	I	II	III		
M ₁ K ₁	12	10	13	35	11,67
M ₁ K ₂	12	13	11	36	12,00
M ₁ K ₃	14	12	10	36	12,00
M ₂ K ₁	14	14	12	40	13,33
M ₂ K ₂	15	13	12	40	13,33
M ₂ K ₃	13	14	12	39	13,00
M ₃ K ₁	14	12	12	38	12,67
M ₃ K ₂	14	15	14	43	14,33
M ₃ K ₃	13	15	12	40	13,33
Grand Total				347	12,85

Tabel 3b. Sidik ragam anova jumlah daun

Table 3b. Analysis of variance (ANOVA) of leaf number

SK	DB	JK	KT	Fhit	F Tab		Ket
					0,05	0,01	
Perl	8,00	17,41	2,18	1,22	2,51	3,71	TN
M	2,00	12,74	6,37	3,58	3,55	6,01	*
K	2,00	2,07	1,04	0,58	3,55	6,01	TN
M x K	4,00	2,59	0,65	0,36	2,93	4,58	TN
Galat	18,00	32,00	1,78				
Total	26,00	49,41					

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara keseluruhan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati. Namun, faktor M memberikan pengaruh nyata pada taraf 5%, sedangkan faktor K dan interaksi antara M dan K tidak berpengaruh nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan parameter lebih dipengaruhi oleh faktor M dibandingkan faktor lainnya.. Oleh karena itu, untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan pada faktor yang berpengaruh dapat dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan (DMRT) pada taraf 5%..

Tabel 3c. Uji DMRT 5% faktor M

Table 3c. DMRT Test Table 5% (Duncan's Multiple Range Test) factor M

Perlakuan	Rerata	Notasi
M ₃	13,44	a
M ₂	13,22	a
M ₁	11,89	b

Hasil uji lanjut DMRT taraf 5% faktor M menunjukkan bahwa perlakuan M₃ menghasilkan nilai rerata yang tidak berbeda nyata dengan M₂ Perlakuan M₁ berbeda nyata dengan M₂ dan M₃.

Tabel 3d. Uji DMRT 5% faktor K

Table 3d. DMRT Test Table 5% (Duncan's Multiple Range Test) factor K

Perlakuan	Rerata	Notasi
K ₂	13,22	a
K ₃	12,78	a
K ₁	12,56	a

Hasil uji lanjut DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan K₁, K₂, dan K₃ tidak berbeda nyata terhadap parameter yang diamati. Meskipun perlakuan K₂ menghasilkan nilai rerata tertinggi, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik.

D. Berat Segar

Tabel 4a. Berat segar tanaman pakcoy umur 21 HST

Table 4a. Fresh weight of pakcoy plants at 21 days after planting (DAP)

Perlakuan (Treatment)	Ulangan			Jumlah (Total)	Purata (Mean)
	I	II	III		
M ₁ K ₁	42,15	19,25	31,18	92,58	30,86
M ₁ K ₂	51,22	27,74	21,28	100,2	33,41
M ₁ K ₃	57,54	38,37	26,95	122,9	40,95
M ₂ K ₁	30,23	32,12	21,19	83,54	27,85
M ₂ K ₂	37,53	28,63	23,45	89,61	29,87
M ₂ K ₃	44,29	38,13	34,28	116,7	38,90
M ₃ K ₁	29,40	25,48	28,73	83,61	27,87
M ₃ K ₂	42,50	23,37	39,27	105,1	35,05
M ₃ K ₃	44,12	38,83	41,28	124,2	41,41
Grand Total				918,5	34,02

Hasil penghitungan berat segar tanaman menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan M_3K_3 menghasilkan berat segar tertinggi yaitu 41,41 g, sedangkan terendah terdapat pada M_2K_1 sebesar 27,85 g. Secara umum terjadi peningkatan berat segar tanaman pada taraf K_3 pada setiap faktor M. Hal ini menunjukkan bahwa taraf K_3 lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan biomassa tanaman dibandingkan taraf lainnya.

Tabel 4b. Sidik ragam anova berat segar

Table 4b. Analysis of Variance (ANOVA) of Fresh Weight

SK	DB	JK	KT	Fhit	F Tab		Ket
					0,05	0,01	
Perl	8	693,18	86,65	0,92	2,51	3,71	TN
M	2	44,795	22,40	0,24	3,55	6,01	TN
K	2	622,41	311,21	3,31	3,55	6,01	TN
M x K	4	25,971	6,49	0,07	2,93	4,58	TN
Galat	18	1689,9	93,89				
Total	26	2383,1					

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam anova menunjukkan bahwa perlakuan, faktor M, faktor K, serta interaksi $M \times K$ tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat segar tanaman. Hal ini ditunjukkan oleh nilai Fhitung yang lebih kecil dibandingkan Ftabel pada taraf 5%. Dengan demikian, tidak perlu dilakukan uji lanjut (DMRT) karena tidak pengaruh nyata terhadap perlakuan, faktor M, faktor K, serta interaksi $M \times K$.

E. Berat Kering

Tabel 5a. Berat kering tanaman pakcoy umur 21 HST

Table 5a. Dry weight of pakcoy plants at 21 days after planting (DAP)

Perlakuan (Treatment)	Ulangan			Jumlah (Total)	Purata (Mean)
	I	II	III		
M ₁ K ₁	2,11	0,96	1,56	4,63	1,54
M ₁ K ₂	2,56	1,39	1,06	5,01	1,67
M ₁ K ₃	2,88	1,92	1,35	6,15	2,05
M ₂ K ₁	1,51	1,63	1,02	4,16	1,39
M ₂ K ₂	1,82	1,42	1,13	4,37	1,46
M ₂ K ₃	2,20	1,91	1,71	5,82	1,94
M ₃ K ₁	1,46	1,25	1,46	4,17	1,39
M ₃ K ₂	2,17	1,19	2,25	5,61	1,87
M ₃ K ₃	2,15	2,32	2,07	6,54	2,18
Grand Total				46,46	1,72

Hasil perhitungan berat kering tanaman pakcoy terhadap pemberian PGPR akar bambu per perlakuan pada umur 21 hari setelah tanam (akhir kajian) dapat dilihat pada Tabel 5a. Tabel 5a menunjukkan Hasil perhitungan berat kering tanaman menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan M₃K₃ menghasilkan berat kering tertinggi yaitu 2,18 g, sedangkan terendah terdapat pada M₂K₁ dan M₃K₁ sebesar 1,39 g. Secara umum terjadi peningkatan berat kering tanaman pada taraf K₃ pada setiap faktor M, yang menunjukkan bahwa perlakuan tersebut lebih efektif dalam meningkatkan akumulasi biomassa tanaman.

Tabel 5b. Sidik ragam anova berat kering

Table 5b. Analysis of variance for dry weight

SK	DB	JK	KT	Fhit	F Tab		Ket
					0,05	0,01	
Perl	8	2,1434	0,27	1,09	2,51	3,71	TN
M	2	0,2309	0,12	0,47	3,55	6,01	TN
K	2	1,7524	0,88	3,56	3,55	6,01	*
M x K	4	0,1601	0,04	0,16	2,93	4,58	TN
Galat	18	4,4292	0,25				
Total	26	6,5726					

Berdasarkan hasil analisis uji sidik ragam anova menunjukkan bahwa faktor K berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman pada taraf 5%, sedangkan faktor M dan interaksi $M \times K$ tidak memberikan pengaruh yang nyata. Oleh karena itu, dilakukan uji lanjut DMRT pada faktor K untuk mengetahui perbedaan antar taraf perlakuan.

Tabel 5c. Uji DMRT 5% faktor K

Table 5c. DMRT Test Table 5% (Duncan's Multiple Range Test) factor K

Perlakuan	Rerata	Notasi
K ₃	2,06	a
K ₂	1,67	b
K ₁ .	2,06	c

Hasil uji lanjut Duncan (DMRT) menunjukkan bahwa perlakuan K₃ menghasilkan rerata tertinggi (2,06) dan berbeda nyata dengan perlakuan K₂ (1,67) dan K₁ (1,44). Perlakuan K₂ juga berbeda nyata dengan K₁. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan taraf perlakuan K memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter yang diamati, dimana K₃ merupakan perlakuan terbaik.

F. Pembahasan Umum

Pembahasan umum dari hasil penelitian mengenai pengaruh media tanam yang terdiri dari campuran tanah, sekam bakar (arang sekam), dan pupuk kandang, yang dikombinasikan dengan pemberian konsentrasi PGPR dapat di simpulkan di dalam tabel berikut ini.

Tabel 6a. Rangkuman hasil penelitian.

(Table 6a. The resume yield of the research)

No	Parameter	Sumber keragaman			Nilai	
		M	K	M x K	Tertinggi	Terendah
1	Tinggi tanaman (cm)	*	**	TN	16,56 M ₁ K ₃	6,57 M ₂ K ₁
2	Jumlah daun (helai)	*	TN	TN	14,33 M ₃ K ₂	11,67 M ₁ K ₁
3	Luas daun (cm ²)	**	TN	TN	150 M ₁ K ₂	75,67 M ₂ K ₁
4	Berat segar (gr)	TN	TN	TN	41,41 M ₃ K ₃	27,85 M ₂ K ₁
5	Berat kering (gr)	TN	*	TN	2,18 M ₃ K ₃	1,39 M ₃ K ₁ dan M ₂ K ₁

Keterangan :

M = Perlakuan media tanam.

K = Perlakuan konsentrasi PGPR.

M X K = Interaksi antara perlakuan media tanam dan konsentrasi PGPR.

TN = Tidak nyata

* = Berbeda nyata

** = Berbeda sangat nyata

1. Tinggi tanaman

Faktor M berpengaruh nyata (*) dan faktor K berpengaruh sangat nyata (**), sedangkan interaksi M × K tidak berpengaruh nyata (TN). Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan M dan K secara terpisah memengaruhi tinggi tanaman, namun kombinasi keduanya tidak memberikan pengaruh interaksi yang signifikan. Tinggi tanaman tertinggi

diperoleh pada perlakuan M_1K_3 yaitu 16,56 cm, sedangkan terendah pada M_2K_1 yaitu 6,57 cm.

2. Jumlah daun

Faktor M berbeda nyata (*), faktor K tidak berpengaruh nyata (TN), dan interaksi $M \times K$ tidak berpengaruh nyata (TN). Artinya, baik perlakuan M maupun K secara mandiri berpengaruh terhadap jumlah daun, tetapi tidak terdapat pengaruh kombinasi keduanya. Jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan M_3K_2 sebesar 14,33 helai, sedangkan terendah pada M_1K_1 sebesar 11,67 helai.

3. Luas daun

Faktor M berpengaruh sangat nyata (**), faktor K tidak berpengaruh nyata (TN), dan interaksi $M \times K$ tidak berpengaruh nyata (TN). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan perlakuan M dan K secara terpisah mampu meningkatkan luas daun, namun tidak terdapat interaksi yang signifikan antara kedua faktor tersebut. Luas daun tertinggi diperoleh pada perlakuan M_1K_2 yaitu 150 cm², sedangkan terendah pada M_2K_1 yaitu 75,67 cm².

4. Berat segar

Faktor M, K, dan interaksi $M \times K$ semuanya tidak berpengaruh nyata (TN). Hal ini berarti perlakuan yang diberikan belum mampu memberikan perbedaan yang signifikan terhadap berat segar tanaman. Berat segar tertinggi terdapat pada perlakuan M_3K_3 sebesar 41,41 gram, sedangkan terendah pada M_2K_1 sebesar 27,85 gram.

5. Berat kering

Faktor M tidak berpengaruh nyata (TN), faktor K berpengaruh nyata (*), dan interaksi $M \times K$ tidak berpengaruh nyata (TN).

Artinya, hanya faktor K yang secara mandiri memengaruhi berat kering tanaman, sedangkan faktor M dan kombinasi keduanya tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Berat kering tertinggi diperoleh pada perlakuan M_3K_3 sebesar 2,18 gram, sedangkan terendah pada perlakuan M_3K_1 dan

M_2K_1 sebesar 1,39 gram. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi PGPR terbukti menambah/meningkatkan berat kering.

6. Interaksi antara perlakuan media tanam dan konsentrasi PGPR ($M \times K$)

Secara umum, faktor perlakuan memberikan pengaruh yang lebih dominan terhadap parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun) dibandingkan terhadap parameter hasil (berat segar dan berat kering). Tidak adanya interaksi yang nyata pada seluruh parameter menunjukkan bahwa respons tanaman terhadap faktor M tidak bergantung pada faktor K.

Tabel 6b. Tabel keseluruhan dari pembahasan umum

(Table 6b. Overall General Discussion)

Parameter	Perlakuan M	a			Rerata (M)
		K ₁	K ₂	K ₃	
Tinggi tanaman (cm)	M ₁	31,24	39,56	49,68	13,39 a
	M ₂	19,72	35,08	47,22	11,34 b
	M ₃	21,39	31,60	46,39	11,04 b
	Rerata (K)	8,04 c	11,80 b	15,92 a	
Jumlah daun (helai)	M ₁	35	36	36	11,89 b
	M ₂	40	40	39	13,22 a
	M ₃	38	43	40	13,44 a
	Rerata (K)	12,56 a	13,22 a	12,78 a	
Luas daun (cm ²)	M ₁	373	450	396	135,44 a
	M ₂	227	272	276	86,11 b
	M ₃	270	279	277	91,78 b
	Rerata (K)	96,67 b	111,22 a	105,44 a	
Berat segar (gr)	M ₁	92,58	100,24	122,86	35,08
	M ₂	83,54	89,61	116,7	32,21
	M ₃	83,61	105,14	124,23	34,78
	Rerata (K)	28,86	32,78	40,42	
Berat kering (gr)	M ₁	4,63	5,01	6,15	1,75
	M ₂	4,16	4,37	5,82	1,59
	M ₃	4,17	5,61	6,54	1,81
	Rerata (K)	2,06 c	1,67 b	2,06 a	

Keterangan :

M : Komposisi media tanam

K : Konsentrasi PGPR akar bambu

(M₁) : Tanah : Sekam bakar : Pupuk kandang kambing

(M₂) : Tanah : Sekam bakar

(M₃) : Tanah : pupuk kandang kambing

(K₁) : Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter

(K₂) : Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter

(K₃) : Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter

Kesimpulan :

Secara umum, kombinasi perlakuan media tanam M₃ dan konsentrasi PGPR K₃ cenderung memberikan hasil pertumbuhan dan produksi pakcoy yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kombinasi tersebut mampu meningkatkan beberapa parameter penting seperti jumlah daun, berat segar, dan berat kering tanaman.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Komposisi media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy. Komposisi media tanam tanah : sekam bakar menunjukkan tinggi tanaman tertinggi pada M_1K_3 , jumlah daun tertinggi pada M_3K_2 , luas daun tertinggi pada M_1K_2 .
2. Konsentrasi PGPR berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy . Konsentrasi PGPR terbaik adalah K_3 = konsentrasi PGPR 30 ml/l.
3. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan media tanam dan konsentrasi PGPR.

B. Saran

1. Penggunaan media tanam campuran (tanah + pupuk kandang + sekam bakar) dianjurkan dalam budidaya pakcoy karena mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia media.
2. Aplikasi PGPR akar bambu disarankan dalam budidaya pakcoy sebagai alternatif pupuk hayati sama halnya pupuk organik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.
3. Perlu penelitian lanjutan dengan :
 - Konsentrasi PGPR yang lebih beragam yaitu 10ml/L 20ml/L dan 30ml/L di berikan 3 kali dalam satu musim tanam.
 - Waktu aplikasi berbeda untuk intervalnya saat usia tanaman 7, 14 dan 21 hst.
 - Uji di lapangan skala luas dengan melakukan demplot di lahan persawahan.
4. Petani dapat memanfaatkan PGPR sebagai teknologi ramah lingkungan untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, karena PGPR akar bambu mudah di dapat dialam sekitar kita dan kandungan mikrobanya lebih tinggi bila dibandingkan PGPR dari akar tanaman sere, alang-alang dan putri malu.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yun, K. Q., Hadiastono, T., & Martosudiro, M. (2013). Pengaruh Penggunaan *Plant Growth Promoting Rhizobakteria* terhadap Intensitas TMV (*Tabacco Mosaic Virus*), Pertumbuhan dan Produksi pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) J HPT, 1(1), 47-56.
- Arrafi Adam, M. R. (2024). *Kegiatan ekonomi masyarakat Kampung Adat Cireundeu Kota Cimahi* [Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta]. Repositori UIN Jakarta.
- Andalasari, T. D., Widagdo, S., Ramadiana, S., & Purwati, E. (2017). Pengaruh media tanam dan pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). Dalam *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian* (hlm. 28-34). Lampung: Politeknik Negeri Lampung.
- Atman. (2020). Peran pupuk kandang dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. *Jurnal Sains Agro*, 5(1), Halaman.
- Baswarsiaty, A., & Yuwoko, H. (2012). Peningkatan kualitas dan kuantitas produksi bawang merah melalui aplikasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). *Jurnal Hortikultura*, 22(1), 1–10.
- Figueiredo, M. V. B., Seldin, L., Araujo, F. F., & Mariano, R. L. R. (2010). *Plant growth-promoting rhizobacteria: Fundamentals and applications*. Dalam *Microbiology Monographs* (Vol. 18). Springer-Verlag. doi.org.
- Glick, B. R. (1995). The enhancement of plant growth by free-living bacteria. *Canadian Journal of Microbiology*, 41(2), 109–117. <https://doi.org/10.1139/m95-015>
- <https://jateng.bps.go.id/id/statisticstable/3/ZUhFd1JtZzJWVVpqWTJsV05XTllhVmhRSzFoNFFUMDkjMw.2024> diakses pada tanggal 30 mei 2025. Produksi-tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-semusim-menurut- Kabupaten kota dan jenis tanaman diprovinsi jawa tengah 2024.
- Hartatik, W., & Widowati, L. (2014). *Pupuk organik dan pupuk hayati*. Balai Penelitian Tanah.
- Haryanto, E., Suhartini, T., Rahayu, E., & Hendro, A. (2007). *Sawi dan selada*. Penebar Swadaya.
- Kusnul Rodhiyatul Sa'diyah, Imam Mudakir, dan Kuswati .2022. *Pengaruh Kulit Buah Kopi sebagai Campuran Media Tanam dan PGPR Akar Bambu terhadap Pertumbuhan Sawi Pakcoy (Brassica rapa L.)*

- Kloepper, J.W., R.M. Zablotowocz, E.M. Tipping and R. Liftshitz. 1985. *Plant growth promotion mediated by bacterial rhizosphere colonizers*. In *The Rhizosphere and Plant Growth*, 315 – 326. Beltsville Symposia in Agricultural Research. 1991. Kluwer Academic Publ. Printed in Netherlands.
- McMillan, M. (2007). Promotion of plant growth by *Bacillus* spp. [Contoh: *Journal of Applied Microbiology*], 102
- Meidina, Roedy Soelistyono, Koesriharti (2023) *Pengaruh Dosis Pupuk Organik Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (Glycine max L.)*
- Mindari, ., Wurjani, W., & Anggraeni, R. (2019) *Urban Farming kelompok wanita flamboyant berbasis hidroponik dan urban farming kelompok wanita tani flamboyant. seminar nasional hasil pengabdian kepada masyarakat*, 3, 182-187.Prosidings.
- Prasasti, D., Prihastanti, E., & Izzati, M. (2014). Perbaikan kesuburan tanah liat dan pasir dengan penambahan kompos limbah sagu untuk pertumbuhan dan produktivitas tanaman pakcoy (*Brassica rapa* var. *chinensis*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 22(2), 33-46.
- Pauliz Budi Hastuti, Ni Made Titiaryanti, Dina Mardhatilah 2023) *Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria Pertumbuhan Bibit Kakao*.
- Rachmat, R., Bororing, S., Ramli, R., & H, A. A. (2021). Pengaruh Pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Akar Bambu Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agrisistem*, 17(1).
- Rahmawati, C. (2020). *Pengaruh pupuk organik dan pupuk herbafarm terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman pakcoy (Brassica rapa L.)* [Skripsi, Universitas Islam Riau]. Repository Universitas Islam Riau. <https://repository.uir.ac.id/14167/>
- Rukmana, R. (1994). *Bertanam petsai dan sawi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sunarjono, H. (2013). *Bertanam 30 jenis sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal,109-114.
- Surya, et al. (2017). *Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi*.
- Sutirman. 2011. berjudul "*Budidaya Tanaman Sayuran Sawi di Dataran Rendah Kabupaten Serang Provinsi Banten*."

Sukmawati, 2012. Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Secara Organik dengan Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik.

Setyaningrum, H., & Saparinto, C. (2011). *Panen sayur secara rutin di lahan sempit*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Sarwanto, A. (2013). *Budidaya sayuran organik*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.

Tim Penulis PS. *Budidaya Tomat Secara Komersial*. Penebar Swadaya. Jakarta. 2009.

Wahyudi. (2010). *Petunjuk praktis bertanam sayuran*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.

Wuryan. *Pengaruh Media Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Hias Pot *Spathiphyllum**. 2 Desember 2012).

Zulkarnain, et al. (2013). *Budidaya sayuran tropis*. Jakarta: Bumi Aksara.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah penelitian.

Appendix 1. (Research Lay out).



Ulangan I	Ulangan I	Ulangan I												
<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
<table><tr><td>A₂B₁</td><td>A₂B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₂B₃</td></tr></table>	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	
A ₂ B ₁	A ₂ B ₂													
A ₂ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
<table><tr><td>A₃B₁</td><td>A₃B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₃B₃</td></tr></table>	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	
A ₃ B ₁	A ₃ B ₂													
A ₃ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₂B₁</td></tr><tr><td colspan="2">A₃B₁</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁	A ₃ B ₁		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	
A ₁ B ₁	A ₂ B ₁													
A ₃ B ₁														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
<table><tr><td>A₁B₂</td><td>A₂B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₃B₂</td></tr></table>	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂	A ₃ B ₂		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	
A ₁ B ₂	A ₂ B ₂													
A ₃ B ₂														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
<table><tr><td>A₁B₃</td><td>A₂B₃</td></tr><tr><td colspan="2">A₃B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₃	A ₂ B ₃	A ₃ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	
A ₁ B ₃	A ₂ B ₃													
A ₃ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
<table><tr><td>A₂B₁</td><td>A₃B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₂ B ₁	A ₃ B ₂	A ₁ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	
A ₂ B ₁	A ₃ B ₂													
A ₁ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
<table><tr><td>A₃B₃</td><td>A₃B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₃B₃</td></tr></table>	A ₃ B ₃	A ₃ B ₂	A ₃ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	
A ₃ B ₃	A ₃ B ₂													
A ₃ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
<table><tr><td>A₂B₂</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₂ B ₂	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃		<table><tr><td>A₁B₁</td><td>A₁B₂</td></tr><tr><td colspan="2">A₁B₃</td></tr></table>	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃	
A ₂ B ₂	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														
A ₁ B ₁	A ₁ B ₂													
A ₁ B ₃														

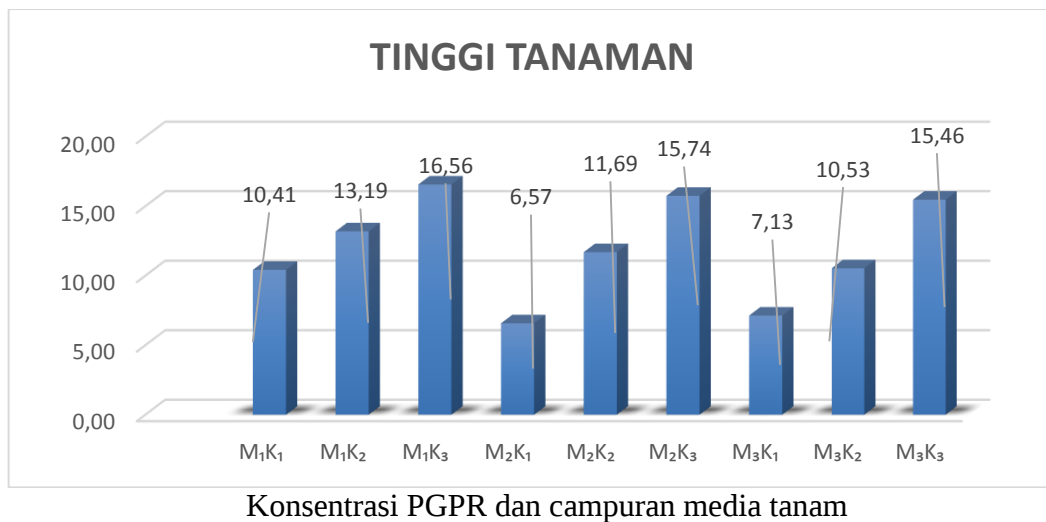
Lampiran 2. Deskripsi pakcoy varietas Nauli F1
Appendix 2. (Nauli F1 Pakcoy Variety Description)

LAMPIRAN KEPUTUSAN MENTERI PERTANIAN NOMOR :
 390/Kpts/SR.120/1/2009 TANGGAL : 23 Januari 2009 DESKRIPSI PAK CHOY
 VARIETAS NAULI

Asal	: PT. East West Seed`Thailand
Silsilah	: PC-201 (F) x PC-186 (M)
Golongan varietas	: hibrida silang tunggal
Bentuk tanaman	: tegak
Tinggi tanaman	: 25 – 28 cm
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 8,0 – 9,7 cm
Warna daun	: hijau
Bentuk daun	: bulat telur
Panjang daun	: 17 – 20 cm
Lebar daun	: 13 – 16 cm
Bentuk ujung daun	: bulat
Panjang tangkai daun	: 8 – 9 cm
Lebar tangkai daun	: 5 – 7 cm
Warna tangkai daun	: hijau
Kerapatan tangkai daun	: rapat
Warna mahkota bunga	: kuning
Warna kelopak bunga	: hijau
Warna tangkai bunga	: hijau
Umur panen	: 25 – 27 hari setelah tanam
Umur sebelum pembungaan (bolting)	: 45 – 48 hari setelah tanam
Berat per tanaman	: 400 – 500 g
Rasa	: tidak pahit
Warna biji	: hitam kecoklatan
Bentuk biji	: bulat
Tekstur biji	: halus
Bentuk kotiledon	: bulat panjang melebar
Berat 1.000 biji	: 2,5 – 2,7 g
Daya simpan pada suhu	: 2 – 3 hari setelah panen
Hasil	: 37 – 39 ton/ha
Populasi per hektar	: 93.000 tanaman
Kebutuhan benih per hektar	: 350 – 450 g
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran tinggi dengan ketinggian 900 – 1.200 m dpl
Pengusul	: PT. East West Seed`Indonesia
Peneliti	: Gung Won Hee (PT. East West Seed`Thailand), Tukiman Misidi, Abdul Kohar (PT. East West Seed`Indonesia)

Lampiran 3. Histogram pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR dan campuran media tanam terhadap tinggi tanaman.

Appendix 3. (Histogram: Influence of PGPR Concentration and Media Mixture on Plant Height).

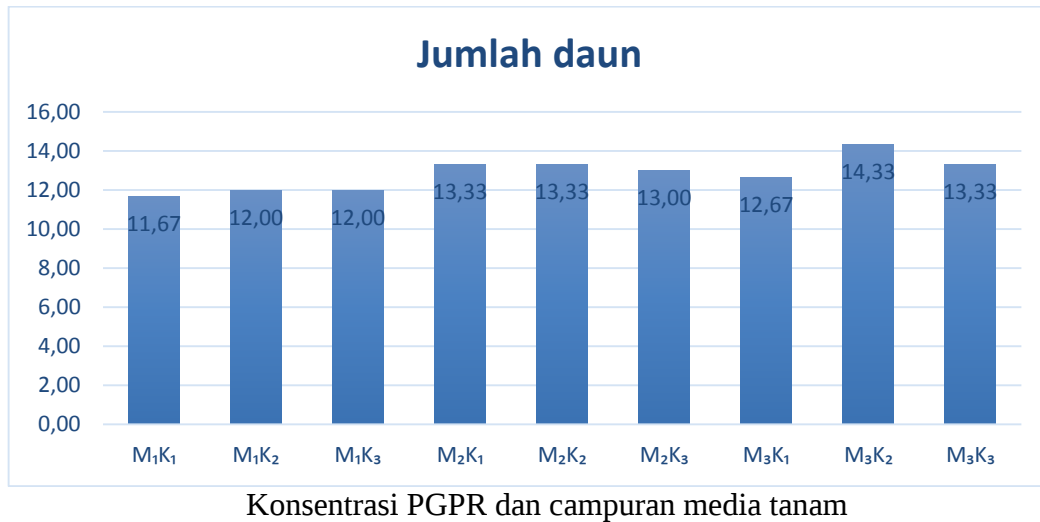


Keterangan

1. M₁K₁ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
2. M₁K₂ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
3. M₁K₃ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter
4. M₂K₁ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
5. M₂K₂ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
6. M₂K₃ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter
7. M₃K₁ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
8. M₃K₂ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
9. M₃K₃ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter

Lampiran 4. Histogram pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR dan campuran media tanam terhadap jumlah daun.

Appendix 4. (Histogram of the Effect of PGPR Concentration and Planting Medium Mixture on the Number of Leaves).

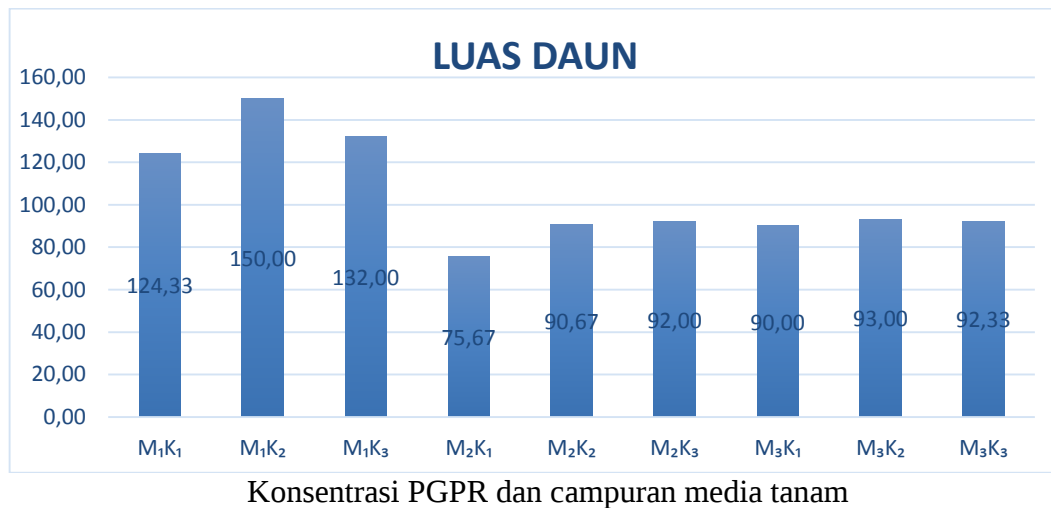


Keterangan

1. M₁K₁ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
2. M₁K₂ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
3. M₁K₃ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter
4. M₂K₁ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
5. M₂K₂ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
6. M₂K₃ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter
7. M₃K₁ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
8. M₃K₂ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
9. M₃K₃ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter

Lampiran 5. Histogram pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR dan campuran media tanam terhadap luas daun.

Appendix 5. (Histogram of the Effect of PGPR Concentration and Planting Media Mixture on Leaf Area).

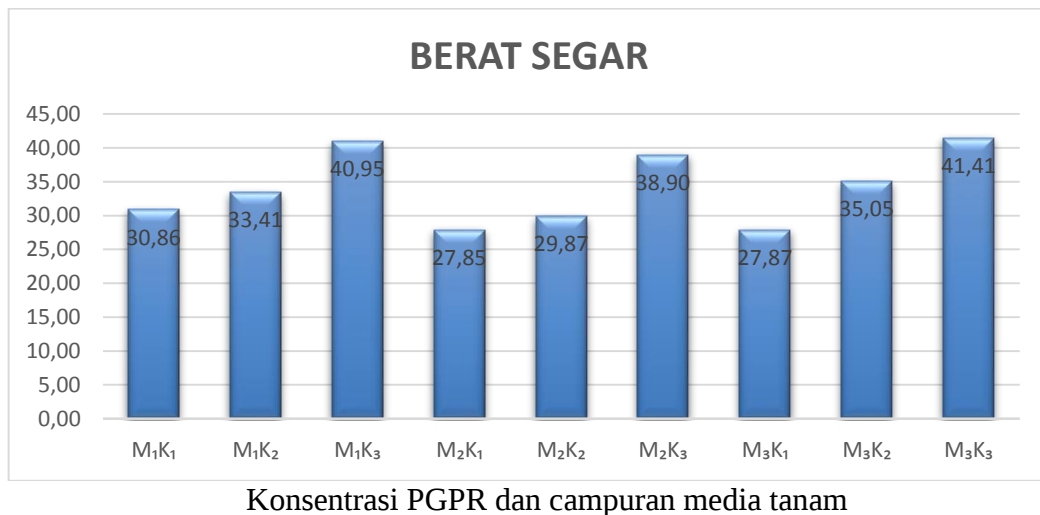


Keterangan

1. M₁K₁ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
2. M₁K₂ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
3. M₁K₃ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter
4. M₂K₁ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
5. M₂K₂ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
6. M₂K₃ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter
7. M₃K₁ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
8. M₃K₂ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
9. M₃K₃ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter

Lampiran 6. Histogram pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR dan campuran media tanam terhadap berat segar.

Appendix 6. (Histogram of the Effect of PGPR Concentration and Planting Media Mixture on Fresh Weight)

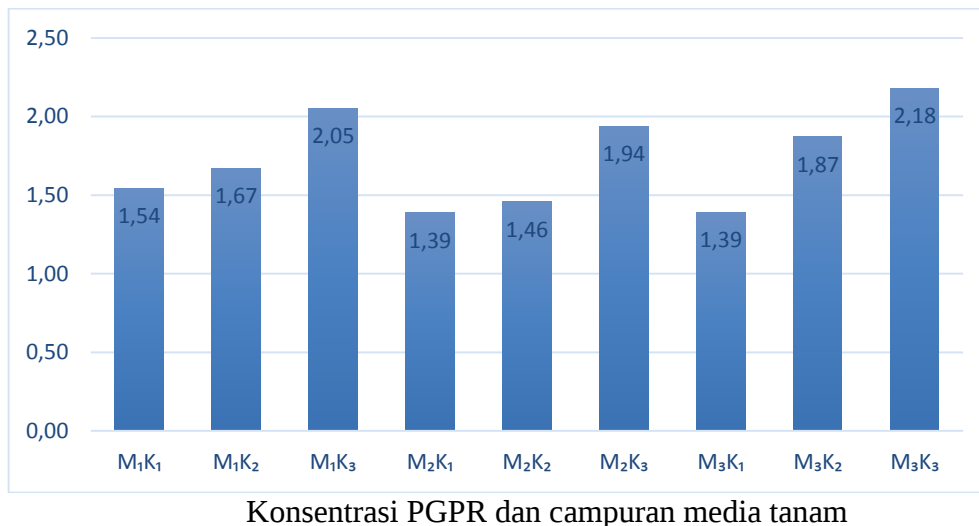


Keterangan

1. M₁K₁ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
2. M₁K₂ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
3. M₁K₃ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter
4. M₂K₁ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
5. M₂K₂ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
6. M₂K₃ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter
7. M₃K₁ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
8. M₃K₂ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
9. M₃K₃ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter

Lampiran 7. Histogram pengaruh perlakuan konsentrasi PGPR dan campuran media tanam terhadap berat kering.

Appendix 7. (Histogram of the Effect of PGPR Concentration and Planting Medium Mix on Dry Weight)



Keterangan

1. M₁K₁ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
2. M₁K₂ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
3. M₁K₃ : Tanah, Sekam bakar, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter
4. M₂K₁ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
5. M₂K₂ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
6. M₂K₃ : Tanah, Sekam bakar dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter
7. M₃K₁ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 10 ml/liter
8. M₃K₂ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 20 ml/liter
9. M₃K₃ : Tanah, Pupuk kandang kambing dan pemberian Konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/liter

Dokumentasi Kegiatan Penelitian Pakcoy



Bibit pakcoy umur 10 hss



Pembuatan PGPR



Perlakuan penyiraman PGPR



Tanaman pakcoy umur 21 hst

