

**PENGARUH PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK KASCING DAN *PLANT
GROWTH PROMOTING RIZOBACTERIA* (Bion up) TERHADAP
MORFOLOGI RUMPUT PAKCHONG**

Skripsi

Oleh

Febri Yudiyanto

2054241001



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGARUH PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK KASCING DAN *PLANT GROWTH PROMOTING RIZOBACTERIA (Bion up)* TERHADAP MORFOLOGI RUMPUT PAKCHONG

Oleh

Febri Yudiyanto

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pupuk organik kascing dan *plant growth promoting rizobacteria (Bion up)* terhadap morfologi rumput pakchong. Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2023--Febuari 2024 bertempat di rumah kaca, Desa Sri Busono, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri atas pupuk kascing dan Bion up. Faktor pupuk kascing terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu P0 (tanpa pupuk kascing), P1 (pupuk kascing 10 ton/ha), P2 (pupuk kascing 20 ton/ha), P3 (pupuk kascing 30 ton/ha) dan faktor *Plant Growth Promoting Rizobakteria (Bion up)* terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu K0 (tanpa *Bion up*), K1 (10 ml *Bion up*), K2 (20 ml *Bion up*), K3 (30 ml *Bion up*). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Sidik Ragam (*Analysis of Variance*) dan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Hasil penelitian terdapat interaksi antara perlakuan pupuk organik kascing dan *plant growth promoting rizobakteria (Bion up)* terhadap tinggi rumput pakchong. Namun, tidak terdapat interaksi ($P>0,05$) antara perlakuan pupuk organik kascing dan *plant growth promoting rizobakteria (Bion up)* terhadap jumlah daun, rasio daun dan batang, luas permukaan rumput pakchong. Pemberian pupuk organik kascing dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas permukaan daun, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap rasio daun dan batang. Pemberian *plant growth promoting rizobakteria (Bion up)* dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, rasio daun dan batang, luas permukaan daun, tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Kata kunci: Morfologi, Pupuk Kascing, Pupuk Bion up, dan Rumput Pakchong

ABSTRACT

THE EFFECT OF USING ORGANIC CASCING FERTILIZER AND PLANT GROWTH PROMOTING RIZOBACTERIA (Bion up) ON PAKCHONG GRASS MORPHOLOGY

By

Febri Yudiyanto

This research aims to determine the effect of using vermicompost organic fertilizer and plant growth promoting rhizobacteria (Bion up) on the morphology of pakcong grass. This research was carried out in December 2023--February 2024 in a greenhouse, Sri Busono Village, Central Lampung Regency, Lampung Province. This research used a completely randomized design (CRD) with a factorial pattern consisting of vermicompost fertilizer and Bion up. The vermicompost fertilizer factor consists of 4 treatment levels, namely P0 (without vermicompost), P1 (10 tonnes/ha vermicompost), P2 (20 tonnes/ha vermicompost), P3 (30 tonnes/ha vermicompost) and the Plant Growth Promoting factor. Rhizobacteria (Bion up) consists of 4 treatment levels, namely K0 (without Bion up), K1 (10 ml Bion up), K2 (20 ml Bion up), K3 (30 ml Bion up). The data obtained was analyzed using Ragam Analysis (Analysis of Variance) and continued with the Least Significant Difference (BNT) test. The research results showed an interaction between vermicompost organic fertilizer treatment and plant growth promoting rhizobacteria (Bion up) on the height of pakchong grass. However, there was no interaction ($P>0.05$) between vermicompost organic fertilizer treatment and plant growth promoting rhizobacteria (Bion up) on the number of leaves, leaf to stem ratio, surface area of pakchong grass. Providing vermicompost organic fertilizer at different doses had a significant effect on plant height, number of leaves and leaf surface area, but had no significant effect on the ratio of leaves to stems. Giving plant growth promoting rhizobacteria (Bion up) at different doses did not have a significant effect on the number of leaves, leaf to stem ratio, leaf surface area, but had a significant effect on plant height.

Key words: Organic vermicompost and Bion up fertilizer, morphology, pakchong grass.

**PENGARUH PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK KASCING DAN *PLANT
GROWTH PROMOTING RIZOBACTERIA* (Bion up) TERHADAP
MORFOLOGI RUMPUT PAKCHONG**

Oleh

Febri Yudiyanto

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian

: **Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Kascing
dan *Plant Growth Promoting Rizobacteria* (Bion
up) terhadap Morfologi Rumput Pakchong**

Nama

: **Febri Yudianto**

NPM

: 2054241001

Jurusan

: Peternakan

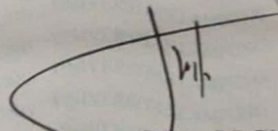
Fakultas

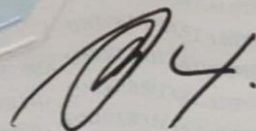
: Pertanian



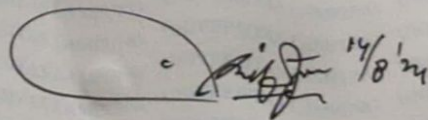
Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Liman, S.Pt., M.Si.
NIP.196704221994021001


Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.
NIP. 196103071985031006

2 Ketua Jurusan Peternakan

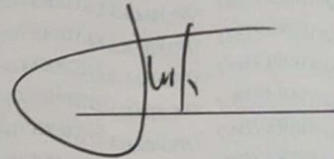
 14/8/24

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP. 196706031993031002

MENGESAHKAN

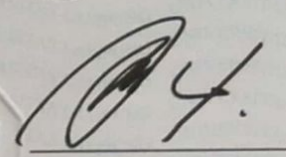
1. Tim Penguji

Ketua : **Liman, S.Pt., M.Si.**



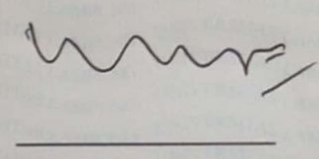
Sekretaris

: **Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Erwanto, M.S.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kusnanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 1964111181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **26 Juli 2024**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Febri Yudiyanto
NPM : 2054241001
Program Studi : Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak
Jurusan : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh penggunaan pupuk organik kascing dan *Plant Growth Promoting Rizobacteria*” tersebut adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 15 Mei 2024
Yang membuat pernyataan



Febri Yudiyanto
NPM.2054241001

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sri Busono pada tanggal 09 Febuari 2002 sebagai anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sukono dan Ibu Yaminah. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 2 Sri Busono pada 2013, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Way Seputih pada 2016, dan sekolah menengah atas di SMK Paramarta 2 Seputih Banyak pada 2019.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa dan menempuh perkuliahan Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Mandiri. Selama masa studi penulis aktif dalam organisasi FOSI FP sebagai anggota humas pada 2022. Selain itu, penulis juga pernah mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat bersama dosen Jurusan, kegiatan magang mandiri di Raman Farm Sejahtera pada Februari 2022, kegiatan KKN di desa Kampung Tambak Jaya Kabupaten Lampung Barat pada Januari--Februari 2023, dan kegiatan Praktik Umum di PT. Juang Jaya Abdi Alam pada Juli--Agustus 2023.

MOTTO

“Mahkota seseorang adalah akalny. Derajat seseorang adalah agamanya.

Sedangkan kehormatan seseorang adalah budi pekertinya”

(Umar bin khattab)

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS Al Baqarah 286)

“Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan

allah hingga ia kembali”

(HR Tirmidzi)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbilalamiin, segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah serta cinta kasih-Nya yang telah memberikan penulis kekuatan dan kemudahan untuk menuntut ilmu serta diberikan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pemberi syafaat dihari akhir nanti. Aamiin. Dengan segala ketulusan serta rendah hati, sebuah skripsi ini saya persembahkan untuk:

Kedua orang tua ku, Ibu dan Bapak Tercinta

Sebagai tanda bakti, rasa kerhormatan dan terima kasih yang tidak terhingga kepada Bapak Sukono dan ibu Yaminah yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta cinta kasih yang tidak terhingga. Tanpa bapak dan ibu saya tidaklah bisa sampai detik ini bisa melewati segala rintangan yang sudah saya lewati selama di dalam perkuliahan.. Untuk itu karya tulis ini saya persembahkan kepada Ibu dan Bapak tercinta.

Untuk keluarga besar ku, yang senantiasa memberi doa, dukungan dan motivasi kepada saya, saya ucapkan terimakasih. Semoga kalian semua dalam lindungan allah SWT.

Semoga doa dan semua dukungan yang sudah engkau berikan menjadikanku orang yang lebih baik untuk kedepanya.

Terimakasih

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul “Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Kascing dan *Plant Growth Promoting Rizobacteria*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana peternakan di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si. selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
3. Ibu Etha ‘Azizah Hasiib, S.Pt., M. Sc. selaku pembimbing akademik penulis atas bimbingan dan nasehat kepada penulis;
4. Bapak Liman, S.Pt., M.Si. selaku Ketua Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, sekaligus dosen pembimbing utama atas persetujuan, saran dan nasihat serta bimbingannya dalam proses penyusunan skripsi ini;
5. Bapak Dr. Ir Erwanto, M.S. selaku dosen penguji atas bimbingan dan saran dalam proses penyusunan skripsi ini;
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas bimbingan, nasehat, dan ilmu yang diberikan selama masa studi;
7. Orang tua penulis Bapak Sukono terhebat dan terbaik, Ibu Yaminah tercinta, kakak penulis Heri Keswanto serta semua keluarga atas doa, dukungan, bantuan, dan motivasi yang diberikan;

8. Sahabat ku, Khoirul Akbar, dan M. Amru Dunuraen atas motivasi, saran, dan dukungan yang diberikan;
9. Keluarga besar Jurusan Peternakan angkatan 2020 atas kebersamaannya, serta;
10. Semua sahabat, teman-teman dan kerabat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 18 April 2024

Penulis

Febri Yudiyanto

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat penelitian	3
1.4 Kerangka pemikiran	3
1.5 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Rumput Pakchong	6
2.2 Pupuk.....	8
2.2.1 Pupuk kotoran cacing	8
2.2.2 Pupuk Bion up	10
2.3 Bakteri Rizobakteria.....	10
III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.2.1 Alat	12
3.2.2 Bahan.....	12
3.3 Rancangan Penelitian	12
3.4 Peubah yang Diamati.....	14
3.5 Perlakuan Penelitian	15
3.5.1 Pembuatan kascing.	15

3.5.2 Persiapan media tanam dan bibit	15
3.5.3 Penanaman dan pemeliharaan stek rumput pada <i>polybag</i>	16
3.5.4 Pemberian perlakuan	17
3.5.5 Pemanenan.....	17
3.6 Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Tinggi Rumput Pakchong	18
4.2 Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Daun Rumput Pakchong....	21
4.3 Pengaruh Perlakuan terhadap Rasio Daun dan Batang Rumput Pakchong.....	23
4.4 Pengaruh Perlakuan terhadap Luas Permukaan Daun Rumput Pakchong.....	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tinggi rumput pakchong	18
2. Jumlah daun rumput pakchong	21
3. Rasio daun dan batang rumput pakchong	23
4. Luas permukaan daun rumput pakchong	25
5. Data penelitian tinggi tanaman.....	37
6. Tabel bantu 2 arah.....	37
7. Analisis ragam RAL faktorial tinggi rumput pakchong.....	38
8. Uji BNT pupuk organik kascing terhadap tinggi tanaman.....	38
9. Uji BNT pupuk hayati Bion up terhadap tinggi tanaman	39
10. Data penelitian jumlah daun.....	39
11. Tabel bantu 2 arah jumlah daun	39
12. Analisis ragam RAL faktorial jumlah daun	40
13. Uji BNT pupuk organik kascing terhadap jumlah daun	40
14. Data penelitian rasio daun dan batang	41
15. Tabel bantu dua arah rasio daun dan batang	41
16. Analisis ragam RAL faktorial rasio daun dan batang	42
17. Data penelitian luas permukaan daun	42
18. Tabel bantu dua arah luas permukaan daun	43
19. Analisis ragam RAL Faktorial luas permukaan daun	43
20. Uji BNT pupuk organik kascing terhadap luas permukaan daun	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rumput pakchong	7
2. Pupuk kascing	9
3. Tata letak percobaan	14
4. Pemupukan kascing.....	45
5. Penanaman rumput pakchong	45
6. Pemupukan Bion up	45
7. Rumput pakchong umur 35 hari.....	46
8. Rumput pakchong siap panen	46
9. Hasil analisis tanah.....	46

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakan merupakan kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh ternak, namun tetap harus dalam jumlah yang seimbang. Beberapa kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak antara lain karbohidrat, lemak, protein, vitamin, air serta mineral (Plumstead *et al.*, 2003). Peningkatan populasi ternak ternak ruminansia selalu berkaitan dengan peningkatan kualitas kuantitas hijauan pakan. Hijauan merupakan pakan utama ternak ruminansia, bahkan disebagian wilayah menjadi pakan tunggal yang sangat diperlukan ketersediaannya secara kuantitatif dan kualitatif sepanjang tahun dalam sistem produksi ternak ruminansia (Nurlaha *et al.*, 2014). Guna untuk mendukung produktivitas ternak ruminansia, perlu asupan hijauan berkualitas tinggi agar performa ternak sesuai. Menurut Abdillah *et al.* (2022), kebutuhan hijauan untuk ruminansia berkisar 10--15% dari berat badan.

Salah satu jenis hijauan yang sangat potensial adalah rumput pakchong. Rumput pakchong dikembangkan oleh Departemen pengembangan peternakan Thailand dari persilangan rumput gajah dengan rumput *pearl millet* (*pennisetum purpureum* x *pennisetum glaucum*) (Wangchuk *et al.*, 2015). Rumput pakchong merupakan salah satu pakan ternak yang sangat menjanjikan dan mempunyai nutrisi sangat tinggi. Rumput pakchong mampu menyediakan pakan yang sangat bermutu bagi sapi, kerbau, dan ternak lainnya. Keberhasilan rumput pakchong tidak lepas dari beberapa faktor antara lain iklim, jenis tanah, dan pemupukan (Cherdthong *et al.*, 2015).

Salah satu untuk meningkatkan produktivitas tanaman hijauan, perlu ditambahkan unsur hara dalam bentuk pupuk. Penggunaan pupuk kimia atau anorganik sudah banyak digunakan untuk produktivitas tanaman, tetapi penggunaan pupuk N yang berlebih menyebabkan efisiensi penggunaan N yang rendah dan masalah lingkungan yang serius (Cui *et al.*, 2016). Menurut Zhou *et al.* (2016), pengolahan pupuk N telah menyebabkan pencucian nitrat dan dampak negatif yang diakibatkan penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan, juga harga mahal dan susah untuk dijangkau oleh petani. Oleh karena itu perlu untuk dicari jalan alternatif sumber hara yang dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (pupuk kimia).

Saat ini sudah banyak ditemui berbagai produk pupuk organik di pasaran, baik dalam bentuk serbuk, remah, granul, pellet maupun cair. Menurut Permentan No 1 (2019) bahwa pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan, bagian hewan, dan limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat dan cair dapat diperkaya dengan bahan mineral atau mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah, serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan yaitu pupuk kascing (kotoran cacing).

Pupuk kascing memiliki beberapa kandungan unsur haramakro dan mikro yang dibutuhkan tanaman yang dibutuhkan tanaman serta zat pengatur tumbuh (Mashur, 2001). Untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman dan menambah kesuburan tanah, dapat menggunakan pupuk hayati. Pupuk hayati adalah pupuk yang berasal dari inokulan berbahan aktif mikroorganisme yang berfungsi untuk menambah hara tanah bagi tanaman (Marom *et al.*, 2017). Mikroorganisme yang digunakan mampu memberi keuntungan dan hidup bersama tanaman inangnya. Pemakaian pupuk hayati mampu meningkatkan efisiensi pemupukan (Varvel *et al.*, 2008).

Plant Growth Promoting Rhizobakteria (PGPR) merupakan bakteri yang hidup di sekitar daerah perakaran (*rizosfer*). Bakteri ini mempunyai kemampuan untuk membentuk koloni dan berperan penting dalam pertumbuhan tanaman (Ashrafuzzaman *et al.*, 2009). PGPR dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman

karena bersifat merangsang tanaman tumbuh (biostimulan) dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur pertumbuhan, dapat memfasilitasi terjadinya unsur hara esensial, dan pengendali pathogen tanah (bioprotektan) (Marom *et al.*, 2017).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini, yaitu;

1. mengetahui interaksi dari penggunaan pupuk organik kascing dan *Plant Growth Promoting Rizobacteria* terhadap morfologi rumput pakchong.
2. mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik kascing dan *Plant Growth Promoting Rizobakteria* dengan dosis yang berbeda terhadap morfologi rumput pakchong.

1.3 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada peneliti serta peternak maupun masyarakat pada umumnya, tentang pemanfaatan pupuk organik kascing dan *Plant Growth Promoting Rizobacteria* terhadap pertumbuhan dan morfologi rumput pakchong.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kebutuhan hijauan pakan ternak perlu ketersediaan unsur hara dalam tanah. Pada umumnya, peternak menanam hijauan pakan masih kurang unsur hara dalam tanah. Oleh karena itu produktivitas tanaman pakan sering terkendala dalam ketersediaan lahan yang subur. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, baik makro maupun mikro. Pemotongan dan pemilihan bibit perlu dilakukan agar tanaman tumbuh dengan maksimal.

Rumput pakchong merupakan rumput unggul yang sebagai hijauan pakan ternak ruminansia. Rumput pakchong memiliki kandungan nutria yang lebih tinggi dari rumput gajah lainnya. Kandungan nutria dari rumput pakchong, terutama proteinya sebesar 16--18% (Kathiraser *et al.*, 2019), sedangkan rumput gajah

memiliki protein 13%. Rumput pakchong memiliki umur panjang yang dapat mencapai 3 meter, dan dapat tumbuh selama 9 tahun. Rumput pakchong dapat di potong pada interval 45--60 hari.

Salah satu untuk meningkatkan produktivitas rumput pakchong dibutuhkan unsur hara yang cukup dalam bentuk pupuk. Dalam mekanisme penyerapan unsur hara oleh tanaman, akar merupakan organ tanaman yang berfungsi menyerap unsur hara dari dalam tanah (Sutarta *et al.*, 2017). Salah satu cara untuk merangsang perakaran pertumbuhan tunas Rumput Pakchong yaitu dengan memberikan suatu zat pengatur tubuh dan zat lain yang dibutuhkan seperti Nitrogen (N). Menurut penelitian Pratiwi (2008), menyatakan bahwa nitrogen berperan penting dalam pembentukan dan pertumbuhan pada bagian vegetatif tanaman.

Peningkatan kesuburan tanah dan hasil tanaman dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik dan bioaktivator. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan yaitu pupuk kascing. Pupuk organik kascing dapat menaikkan keserapan hara N, P, K, serta dapat meningkatkan kandungan hara dan pH tanah. Menurut Mulat (2003) pupuk kascing merupakan pupuk organik kaya hara nitrogen yang berasal dari dekomposisi cacing tanah serta mengandung zat pengatur tumbuh (ZPT), unsur hara makro dan mikro, dan terdapat bakteri *Azotobacter sp.* Kotoran cacing (kascing) yang menjadi kompos merupakan pupuk organik yang baik bagi tumbuhan dikarenakan mudah diserap tanaman (Limbong *et al.*, 2014). Pupuk kascing juga mempunyai kelebihan dari pupuk organik lain, selain mempunyai hampir semua unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman, kascing juga mengandung unsur makro yang tinggi, dan mampu menetralkan pH tanah. Semakin tinggi dosis yang di berikan, semakin tinggi kandungan unsur hara dalam tanah (Sinda *et al.*, 2015).

Penggunaan pupuk hayati cair (Bion up) mengandung bakteri pemfiksasi Nitrogen *Azotobacter choococcum. vinelandi*, *Azospirillum sp*, *Acinetobacter sp*, dan mikroba pelarut fosfat *Pseudomonas cepacia*, *Penicillium sp*, dengan populasi bakteri dan jamur. Penambahan pupuk hayati perlu dilakukan dalam perkaya nutrisi dalam bentuk pupuk organik. Kemampuan mikroorganisme dapat memacu

pertumbuhan tanaman, menambah nitrogen, melarutkan fosfat dan menghambat pertumbuhan penyakit tanaman (Kumar *et al.*, 2017). Senyawa untuk pertumbuhan seperti auxin dan giberelin, banyak dihasilkan mikroorganisme seperti *Azotobacter* sp, *Azospilium* sp, dan *Bacilus* sp (Kumar *et al.*, 2017).

1.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. terdapat pengaruh interaksi pupuk kascing dan *Growth Promoting Rizobacteria* terhadap morfologi rumput pakchong (*Pennisetum purpureum* cv *Thailand*).
2. terdapat pengaruh pupuk organik kascing terhadap morfologi rumput pakchong (*Pennisetum purpureum* cv *Thailand*);
3. terdapat pengaruh *Plant Growth Promoting Rizobacteria* (Bion up) terhadap morfologi rumput pakchong (*Pennisetum purpureum* cv *Thailand*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumput Pakchong

Rumput Pakchong merupakan salah satu jenis hibrida rumput gajah unggul yang dapat meningkatkan produksi ternak ruminansia karena dapat menghasilkan jumlah panen tinggi dan nilai nutrisi yang tinggi (Cherdthong *et al.*, 2015). Menurut Sarian (2013), rumput pakchong mengandung protein kasar sekitar 16--18%. Rumput pakchong merupakan sumber hijauan yang dapat menyediakan pakan sangat bermutu bagi ternak sapi, kerbau dan ternak lainnya di Thailand (Sarian, 2013).

Rumput pakchong merupakan jenis rumput unggulan yang pertama kali ditanam oleh Prof. Dr. Krailas di Thailand. Memiliki umur panjang yang dapat mencapai 3 meter, dan dapat tumbuh selama 9 tahun, dan dapat dipanen setiap 40--50 hari sekali. Tahan terhadap kekeringan dan tidak berduri. Kandungan nutrisi rumput pakchong lebih tinggi dari rumput gajah lainnya, terutama kandungan proteinnya yaitu 16,45%, sedangkan rumput gajah memiliki protein 13%. Kapasitas produksi rumput pakchong adalah 1500 ton/ha/tahun (Mardewi *et al.*, 2022).

Menurut Hidayat (2023), rumput pakchong merupakan persilangan rumput gajah (*pennisetum purpureum*) dengan rumput Pearl millet (*pennisetum glaucum*) yang dikembangkan oleh Prof. Krailas Kiyotong di daerah Pak Chong Thailand. Persilangan tersebut menghasilkan rumput yang memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dan produktivitasnya yang sangat tinggi. Rumput pakchong ini memiliki kadarprotein kasar yang tinggi pula. Rumput pakchong juga tahan terhadap kekeringan, sehingga dapat ditanam di berbagai daerah yang kondisi alamnya berbeda beda. Rumput pakchong dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Rumput Pakchong

Percobaan lapangan yang dilakukan di Hawaii, menunjukkan bahwa produksi Rumput pakchong (*pennisetum purpureum cv Thailand*) adalah 13% lebih tinggi dibandingkan varietas rumput gajah lain (Osgood *et al.*, 1996). *Pennisetum purpureum cv Thailand* memiliki pertumbuhan kembali (*regrowth*) yang sangat cepat setelah pemangkasan. Sarian (2013) menuturkan bahwa pada umur 59 HST (Hari Setelah Tanam) rumput ini dapat mencapai tinggi sekitar 10 *feet* (± 3 m) sehingga tidak heran kalau rumput gajah ini disebut rumput gajah super (*Supernapier grass*). *Pennisetum purpureum cv Thailand* memiliki daun yang hampir sama besardan panjangnya dengan rumput King Grass (*Pennisetum purpurhoides*), batang tanaman lebih empuk/lembut (tender) tidak keras, dan secara morfologi baik batang maupun daun tidak ditumbuhi bulu-bulu halus yang dapat menurunkan nilai palatabilitas. Turano *et al.* (2016), melaporkan hasil penelitiannya bahwa rumput gajah hibrida lebih tahan terhadap cekaman kekeringan dan bergizi tinggi dari pada varietas rumput gajah lain.

Produksi biomassa *Pennisetum purpureum cv Thailand* cukup tinggi yaitu sebesar 500 ton/ha/tahun bahan segar, hampir 2 kali lebih tinggi dibandingkan dengan rumput gajah biasa (*Pennisetum purpureum Schumacher*) yang rata-rata hanya menghasilkan antara 250--275t/ha/tahun bahan segar (Sarian, 2013).

2.2 Pupuk

Pupuk merupakan suatu bahan, baik organik maupun anorganik yang mengandung hara penting bagi tanaman. Intensitas pengelolaan tanah untuk budidaya tanaman yang tinggi telah mengakibatkan penurunan kadar hara dan status kesuburan tanah pada areal pertanaman (Nuro *et al.*, 2016). Nurdin *et al.* (2020), sehingga pemupukan menjadi salah satu cara mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah setempat.

Kualitas hijauan akan berbeda tergantung spesies, umur, kesuburan tanah, sumber air, dan sebagainya. Agar nilai gizi dan produksi tinggi diperlukan manajemen dalam pengelolaan hijauan pakan ternak yaitu pengolahan tanah, pemilihan bibit, penanaman, pengairan dan penyediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman salah satunya pemberian pupuk (Reksohadiprojo, 1985). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh pemberian pupuk dan ketersediaan hara dalam tanah (Irvan, 2013).

Penyediaan hijauan makanan ternak perlu diperhatikan pemupukan untuk meningkatkan kapasitas produksi. Pemberian pupuk dapat berupa pupuk organik dan pupuk anorganik. Menurut Sutejo (1995), bahwa dalam memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah lebih baik dengan menggunakan pupuk organik. Pupuk organik cair mempunyai keunggulan dalam mengatasi defisiensi hara serta mampu menyediakan hara yang diperlukan (Musnamar, 2006). Marpaung (1980) juga menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik berperan penting dalam mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman. Pupuk berbentuk cair unsur haranya lebih mudah larut dan diserap tanaman sehingga memacu tanaman bertumbuh lebih cepat.

2.2.1 Pupuk kotoran cacing

Kascing merupakan kotoran cacing yang dapat berguna untuk pupuk. Kascing ini mengandung partikel-partikel kecil dari bahan organik yang dimakan cacing dan kemudian dikeluarkan lagi. Kandungan kascing tergantung pada bahan organik dan jenis cacingnya. Namun umumnya kascing mengandung unsur hara yang

dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, fosfor, mineral, vitamin. Karena mengandung unsur hara yang lengkap, apalagi nilai C/N nya kurang dari 20 maka kascing dapat digunakan sebagai pupuk (Simanungkalit, 2006). Kandungan hara yang bersifat kimia kascing lebih beragam dibanding dengan kompos dan pupuk organik lainnya. Komposisi unsur hara yang terdapat dalam pupuk kascing adalah C, N, P, K, Ca, Mg, S sebagai unsur hara makro dan Fe, Mn, Al, Na, Cu, Zn, Bo sebagai unsur hara mikro (Mulat, 2003). Pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Pupuk kascing

Pupuk kascing adalah pupuk yang diambil dari media tempat hidup cacing. Media tempat hidup cacing bermacam-macam diantaranya sampah organik, serbuk gergaji, kotoran ternak, jerami, dan lain-lain. Kompos cacing tanah atau terkenal dengan casting yaitu proses pengomposan juga dapat melibatkan organisme makro seperti cacing tanah. Kerjasama antara cacing tanah dengan mikro organisme memberi dampak proses penguraian yang berjalan dengan baik (Sinha, 2009). Kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk organik kascing yaitu nitrogen 1,79%, kalium 1,79%, fosfat 0,85%, kalsium 30,52% dan karbon 27,13%. Kandungan tersebut efektif untuk menggemburkan tanah dan membuat tanaman menjadi subur (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2018).

2.2.2 Pupuk Bion up

Pupuk hayati yang banyak beredar di pasaran salah satunya adalah Bion up. Pupuk hayati Bion up mengandung bakteri pemfiksasi Nitrogen (*Azotobacter chroococcum*, *A. vinelandi*, *Azospirillum sp*, dan *Acinetobacter*), bakteri pelarut fosfat *Pseudomonas cepacia*, dan juga mengandung jamur *Penicillium sp*. pelarut fosfat (Ansory *et al.*, 2021). Menurut Hartati *et al.* (2022), keunggulan pupuk hayati ini diantaranya dapat bersinergi dalam melangsungkan siklus nutrisi di tanah. Dalam hal pupuk hayati Bion-UP, siklus yang dilangsungkan adalah siklus nitrogen dan fosfor. Di dalam tanah kedua unsur hara tersebut dapat tersedia melalui aktivitas mikroba tanah. Menurutnya, Bion-UP mengandung mentabolit sekunder untuk membantu pertumbuhan tanaman dan penyerapan unsur hara, yaitu fitohormon dan eksopolisakarida.

Penggunaan bahan organik dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produksi tanaman dalam pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan (Itelima *et al.*, 2018). Penambahan pupuk hayati diperlukan dalam memperkaya nutrisi dalam pupuk organik. Pupuk hayati adalah pupuk yang mengandung mikroorganisme yang keberadaannya bisa tunggal atau berupa gabungan beberapa jenis yang disebut dengan korsorium. Kemampuan mikroorganisme ini dapat memacu pertumbuhan tanaman, menambat nitrogen, melarutkan fosfat dan menghambat pertumbuhan penyakit tanaman (Kumar *et al.*, 2017).

2.3 Bakteri Rizhobakteria

Penggunaan bakteri non patogenik yang dieksplorasi dari perakaran tanaman (rizobakteri) yang tergolong ke dalam kelompok *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) merupakan satu sumbangan bioteknologi dalam usaha peningkatan produktivitas tanaman. Rizobakteri merupakan suatu kelompok bakteri yang hidup secara saprofit pada daerah *rizosfer* atau daerah perakaran dan beberapa jenis diantaranya dapat berperan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman atau sebagai agens biokontrol terhadap penyakit sehingga mampu meningkatkan hasil tanaman pertanian (Sutariati *et al.*, 2006; Loon, 2007; Elango *et al.*, 2013).

Rizobakteri adalah kelompok bakteri yang memiliki kemampuan mengikat atau memfiksasi nitrogen bebas dari alam. Nitrogen bebas tersebut selanjutnya diubah menjadi amonia kemudian disalurkan ke tanaman. Berbagai jenis bakteri telah diidentifikasi sebagai PGPR. Sebagian besar berasal dari kelompok gram-negatif dengan jumlah strain paling banyak dari genus *Pseudomonas* dan beberapa dari genus *Serratia*. Selain kedua genus tersebut, dilaporkan antara lain dari genus *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Acetobacter*, *Burkholderia*, dan *Bacillus* (Glick, 1995). Pengaruh PGPR secara langsung adalah menyediakan dan memobilisasi penyerapan berbagai unsur hara dalam tanah. Selain itu juga berperan dalam sintesis dan pengontrolan konsentrasi berbagai hormon pemacu pertumbuhan tanaman. Secara tidak langsung, PGPR berperan melindungi tanaman dengan cara menghambat aktivitas patogen. Selain itu juga dapat memperbaiki struktur tanah serta mengikat logam berat yang terdapat di dalam tanah (Munees and Mulugeta, 2014).

Rizobakteri dapat diisolasi dari *rizosfer* berbagai jenis tanaman, antara lain tanaman kubis, apel, dan kedelai (Ikhwan, 2010). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa rizobakteri yang diisolasi dari tanaman *Graminae* yaitu padi gogo, rumput gajah, dan serai, mampu memacu pertumbuhan tanaman pisang (Eliza *et al.*, 2007).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 14 Desember 2023--14 Februari 2024 yang bertempat di rumah kaca buatan Desa Sri Busono, Kecamatan Way Seputih, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu *polybag* (40x40 kg), cangkul, terpal, meteran roll, sekop, sabit, timbangan analitik, timbangan gantung, karung, artco, tali rafia, gayung, ember, cutter, ayakan tanah, selang air, milimeter blok, paku, plastik UV dan alat tulis.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanah, pupuk, air, stek rumput pakchong (*Pennisetum purpureum cv Thailand*), pupuk kascing dan 1 botol Bion up 1.000 ml yang mengandung mikro organisme (*Azotobacter chroococcum*, *Azotobacter vinelandi*, *Azospirillum* dan *Acinetobacter*) serta bakteri pelarut fosfat *Pseudomonas cepacia* dan Jamur pelarut fosfat *Penicillium sp*).

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor yang disusun dalam pola 4x4 yang terdiri:

Faktor pertama adalah perlakuan jenis pupuk organik kascing, terdiri dari 4 perlakuan yaitu:

- P0 : tanpa pupuk kascing
- P1 : pupuk kascing (10ton/ha)
- P2 : pupuk kascing (20 ton/ha)
- P3 : pupuk kascing (30 ton/ha)

Faktor kedua adalah perlakuan tingkat pemberion Bion up pada tanah, terdiri dari:

- K0 : tanpa Bion up
- K1 : 10 ml Bion up dalam 1000 ml air
- K2 : 20 ml Bion up dalam 1000 ml air
- K3 : 30 ml Bion up dalam 1000 ml air

Sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan, yaitu:

- **K0P0** : tanpa Bion up + tanpa pupuk kascing
- **K0P1** : tanpa Bion up + pupuk kascing 10ton/ha
- **K0P2** : tanpa Bion up + pupuk kascing 20 ton/ha
- **K0P3** : tanpa Bion up + pupuk kascing 30ton/ha
- **K1P0** : 10 ml Bion up + tanpa pupuk kascing
- **K1P1** : 10 ml Bion up + pupuk kascing 10ton/ha
- **K1P2** : 10 ml Bion up + pupuk kascing 20 ton/ha
- **K1P3** : 10 ml Bion up + pupuk kascing 30ton/ha
- **K2P0** : 20 ml Bion up + tanpa pupuk kascing
- **K2P1** : 20 ml Bion up + pupuk kascing 10ton/ha
- **K2P2** : 20 ml Bion up + pupuk kascing 20 ton/ha
- **K2P3** : 20 ml Bion up + pupuk kascing 30ton/ha
- **K3P0** : 30 ml Bion up + tanpa pupuk kascing
- **K3P1** : 30 ml Bion up + pupuk kascing 10ton/ha
- **K3P2** : 30 ml Bion up + pupuk kascing 20 ton/ha
- **K3P3** : 30 ml Bion up + pupuk kascing 30ton/ha

Tata letak penelitian dapat dilihat pada Gambar 3

K0P0U2	K2P0U2	K3P2U2
K0P1U2	K2P2U2	K2P1U1
K0P3U1	K2P1U2	K3P3U3
K0P1U1	K1P1U1	K2P3U3
K1P3U2	K1P2U3	K0P3U3
K3P3U2	K2P0U3	K1P0U2
K0P2U3	K2P2U3	K2P2U1
K2P0U1	K1P2U2	K1P0U1
K2P1U3	K2P3U2	K3P2U1
K3P0U3	K3P0U2	K3P1U1
K3P1U2	K0P0U1	K2P3U1
K0P0U3	K1P2U1	K0P3U2
K3P0U1	K3P2U3	K3P1U3
K0P1U3	K1P0U3	K1P1U2
K1P3U3	K3P3U1	K1P1U3
K1P3U1	K0P2U1	K0P2U2

Gambar 3. Tata letak percobaan

Masing-masing perlakuan diulang 3 kali, jadi terdapat 48 unit percobaan. Unit percobaan yang digunakan adalah *polybag* dengan kapasitas 15 kg.

3.4 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

1. Jumlah daun rumput pakchong

Jumlah daun dihitung pada akhir penelitian, dengan cara menghitung secara manual jumlah helai daun pada masing masing rumput tiap *polybag*.

2. Luas permukaan daun rumput pakchong

Luas permukaan daun diukur setelah tanaman dipotong. Luas permukaan daun diukur dengan mengambil satu daun yang merupakan daun ke lima dari atas setiap tanaman pada batang tertinggi, kemudian memotong daun tersebut agar tidak terlalu panjang, lalu menggambar semua potongan daun tersebut pada kertas milimeter blok menyesuaikan pola daun. Luas permukaan daun ditaksir berdasarkan jumlah kotak yang terdapat dalam pola daun.

3. Rasio daun batang rumput pakchong

Rasio daun dengan batang diukur saat telah dilakukan pemotongan pada tanaman, dengan cara memisahkan bagian batang dan daunnya, kemudian menimbang masing-masing daun dan batang tersebut menggunakan timbangan digital.

4. Tinggi rumput pakchong

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman mulai dari permukaan tanah sampai pada ujung bagian atas tanaman tertinggi. Pengukuran tinggi tanaman menggunakan meteran dengan satuan centimeter. Tinggi tanaman diukur pada akhir penelitian.

3.5 Pelakuan Penelitian

3.5.1 Pembuatan kascing

Pembuatan pupuk kascing dengan cara mempersiapkan kotak untuk pemeliharaan cacing dan 7 kg kotoran sapi yang sudah kering. Kemudian taruh kotoran sapi ke kotak dan ratakan setinggi 10 cm. Taburkan cacing ANC (*African Night Crawler*) kedalam kotak dan 2 hari sekali siram dengan air agar lembab. Biarkan selama 1 bulan agar kotoran sapi terurai oleh cacing dan siap untuk digunakan.

3.5.2 Persiapan media tanam dan bibit

Pengadaan bibit didapatkan dari lahan di KPT Maju Sejahtera, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan. Tanaman rumput yang ditanam menggunakan bibit stek dengan panjang stek batang sekitar 25--30 cm dengan adanya 2 mata tunas. Stek dipotong dengan potongan miring sekitar 45° untuk memudahkan proses penanaman nantinya. Media yang digunakan merupakan tanah yang digemburkan dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 2 hari. Tanah yang sudah kering kemudian dimasukkan kedalam *polybag* berukuran 10 kg.

Berdasarkan hasil konversi kebutuhan pupuk kascing dari kebutuhan per hektar ke dalam *polybag* adalah:

- Dosis 10 ton/ha pupuk kascing dalam *polybag*

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{bobot tanah per } \textit{polybag}}{\text{bobot tanah per hektar}} \times \text{dosis pupuk} \\
 &= \frac{10 \text{ kg}}{2.400.000 \text{ kg (bobot tanah dengan lapisan olah 20 cm)}} \times 10.000 \text{ k/ha} \\
 &= 0,0416 \text{ kg/polybag} \\
 &= 41,66 \text{ gram/polybag}
 \end{aligned}$$

- Dosis 20 ton/ha pupuk kascing dalam *polybag*

$$\begin{aligned}
 &\frac{\text{bobot tanah per } \textit{polybag}}{\text{bobot tanah per hektar}} \times \text{dosis pupuk} \\
 &= \frac{10 \text{ kg}}{2.400.000 \text{ kg (bobot tanah dengan lapisan olah 20 cm)}} \times 20.000 \text{ k/ha} \\
 &= 0,083 \text{ kg/polybag} \\
 &= 83.33 \text{ gram/ polybag}
 \end{aligned}$$

- Dosis 30 ton/ha pupuk kascing dalam *polybag*

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{bobot tanah per } \textit{polybag}}{\text{bobot tanah per hektar}} \times \text{dosis pupuk} \\
 &= \frac{10 \text{ kg}}{2.400.000 \text{ kg (bobot tanah dengan lapisan olah 20 cm)}} \times 30.000 \text{ k/ha} \\
 &= 0,125 \text{ kg/polybag} \\
 &= 125 \text{ gram/polybag}
 \end{aligned}$$

3.5.3 Penanaman dan Pemeliharaan stek rumput pada *polybag*

Penanaman rumput dilakukan dengan cara menancapkan satu ruas stek rumput 10--15 cm kedalam tanah untuk memastikan tumbuhnya akar secara optimal dan adanya tunas baru yang tumbuh. Satu *polybag* berisikan 1 stek rumput.

Pemeliharaan saat proses penanaman yaitu adanya penyiraman dan penyiangan. Penyiraman tanaman dilakukan 2 hari sekali sedangkan penyiangan dilakukan dengan membuang gulma yang ada disekitar tanaman agar unsur hara dan perolehan air terserap sempurna oleh tanaman rumput.

3.5.4 Pemberian perlakuan

Pemupukan yang dilakukan menggunakan pupuk kascing yang dimasukkan 1 minggu sebelum dilakukan penanaman. Dosis yang diberikan adalah 10 ton/ha, 20ton/ha, dan 30 ton/ha. Pemberian Bion up dilakukan 2 kali pada umur penanaman 7 hari dan 15 hari setelah tanam. Dosis yang diberikan adalah 10 ml, 20 ml, dan 30 ml.

3.5.5 Pemanenan

Pemanenan dilakukan dengan melihat umur tanaman yaitu berumur 60 hari. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong bagiantajuk tanaman dari pangkal batang, sedangkan akar yang berada di dalam *polybag* dipisahkan dari *polybag* secara hati-hati, dengan cara tanah dikeluarkan dari *polybag* kemudian tanah yang menempel pada permukaan akar dibersihkan dan setelah itu akar ditimbang.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Sidik Ragam (*Analysis of variance*). Selanjutnya apabila terdapat pengaruh nyata ($P < 0,05$) atau pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) maka dilakukan uji lanjutan menggunakan BNT (Beda Nyata Terkecil).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. terdapat interaksi antara perlakuan pupuk organik kascing dan *plant growth promoting rizobakteria* (Bion up) terhadap tinggi rumput pakchong. Namun, tidak terdapat interaksi ($P > 0,05$) antara perlakuan pupuk organik kascing dan *plant growth promoting rizobakteria* (Bion up) terhadap jumlah daun, rasio daun dan batang, luas permukaan rumput pakchong.
2. pemberian pupuk organik kascing dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas permukaan daun, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap rasio daun dan batang. Pemberian *plant growth promoting rizobakteria* (Bion up) dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, rasio daun dan batang, luas permukaan daun, tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan level dosis pupuk organik kascing dan *Plant Growth Promoting Rizobacteria* (Bion up) yang lebih bervariasi lagi untuk mengetahui respon terbaik terhadap rumput pakchong.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, L., M.H. Septian, dan M. Sihite. 2022. Potensi pemanfaatan mikoriza arbuskula (Am) pada lahan hijauan pakan. *Journal of Livestock Science and Production*, 5(1):362--370.
- Ashrafuzzaman, M., F.A. Hossen, M. R. Ismail, M. A. Hoque, M. Z. Islam, S.M. Shahidullah, and S. Meon. 2009. Efficiency of plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) for the enhancement of rice growth. *African Journal of Biotechnology*, 8(7): 1247--1252.
- Berliana, Y., J. M. Sihombing, Khairani, dan E. Wahyudi. 2021. Pengaruh umur pemotongan dan dosis pupuk organik cair terhadap produksi Rumput Raja (*Pennisetum purpureoides Schumacher*) sebagai sumber pakan ternak. *Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*, 4 (1): 61--72.
- Chaerunnisa, S.S., A. Suryanto dan Y. Sugito. 2018. Pengaruh PGPR (*Plant growth Promoting Rhizobacteria*) dan dosis pupuk urea pada tanaman kailan (*Brassica oleracea var. alboglabra*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(8): 1952--1959.
- Cherdthong, A., D. Rakwongrit, C. Wachirapakorn, T. Haitook, S. Khantharin, G. Tangmutthapattarakun, and T. Saising. 2015. Effect of leucaena silage and napier pakchong 1 silage supplementation on feed intake, rumen ecology and growth performance in thai native cattle. *Khon Kaen Agriculture Journal*, 43(1): 484--490.
- Cui, P., Fan, F., Yin, C., Song, A., Huang, P., Tang, Y. 2016. Long-term organic and inorganic fertilization alters temperature sensitivity of potential N₂O emissions and associated microbes. *Soil Biology. Biochem.* 93, 131--141.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2021. PGPR: Bakteri Menguntungkan yang Membantu Pengendalian OPT. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/pgpr-bakteri-menguntungkan-yang-membantu-pengendalian-opt/>. Diakses pada 8 Oktober 2023.
- Direktorat Perlindungan Hortikultura. 2018. Pemanfaatan Pupuk Kascing Untuk Produksi Sayuran Organik. <http://ditlin.hortikultura.pertanian.go.id/index>. Diakses pada 10 maret 2020.

- Elango, R., R. Parthasarathi, and S. Megala. 2013. Fieldlevel studies on the association of plant growthpromoting rhizobacteria (PGPR) in *GloriosaSuperba L.* rhizosphere. *Indian Streams Research Journal*, 3(10): 1--6.
- Eliza, A. Munif, Djatnika, dan Widodo. 2007. Karakter fisiologis dan peranan antibiosis bakteri perakaran *Graminae* terhadap fusarium dan pemacu pertumbuhan tanaman pisang. *Jurnal Hortikultura*, 17(2): 150--160.
- Febriyanti, L.E., M. Martosudiro., dan T. Hadiastono. 2015. Pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap infeksi *Peanut Stripe Virus* (PSTV), pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) varietas gajah. *Jurnal Hama Penyakit Tumbuhan*. 3 (1): 84--92
- Glick, B.R. 1995. The enhancement of plant growth by free-living bacteria. *Can. Jurnal. Microbiol*, 4: 109-117.
- Hartati, T., N. Sondari, R. Abdullah, dan I. Ulfah. 2022. Peningkatan hasil Zukini (*Cucurbita pepo L.*) varietas Zacky Z6 akibat pemberian dosis pupuk kotoran ayam dan konsentrasi pupuk hayati. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 10 (2) : 231--236.
- Hidayat, R. 2023. Pengaruh Perbandingan Rumput Pakchong dan Lamtoro terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Bibit Kambing Kacang di Samawa Global Farm Lape Sumbawa. Publikasi Ilmiah. Program Studi Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Mataram. Mataram.
- Ikhwan, 2010. Uji Potensi Rhizobakteri Perombak Pestisida DDT Sebagai Pupuk Hayati (*Biofertilizer*). Publikasi-P2U-biofertilizer.
- Irfan, M. 2013. Respon bawang merah (*Allium ascalonicum L*) terhadap zat pengatur tumbuh dan unsur hara. *Jurnal Agroteknologi*, 3(2): 35--40.
- Itelima, J.U., W. J. Bang, M. D. Sila, I. A. Onyimba, and O. J. Egbere. 2018. A review: biofertilizer; a key player in enhancingsoil fertility and crop productivity. *Jurnal. Microbiol Biotechnol Rep*, 2(1): 22--28.
- Jumini dan A. Marlian. 2020. Pertumbuhan dan hasil tanaman terung akibat pemberian pupuk dan gandasil D dan pupuk Kascing. *Jurnal Floratek*. 4 (2): 19--26
- Jusman, A. T., Yulistriani., dan Warnita. 2021. Aplikasi Pupuk Hijau Kirinyuh Pada Pembibitan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Agrohita Jurnal*. 6(2): 310--317.

- Kalay, A. M., R. Hindersah, I. A. Ngabalin, dan M. Jamlean. 2020. Pemanfaatan pupuk hayati dan bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*). *Agriculture Journal*, 32 (2): 129--138.
- Kathiraser, T., S.H. Zakaria, W.A. Ghani, M. Fitri, R. Hamidan, dan N.R. Azira. 2019. Rumput napier pakchong sebagai sumber protein ternakan ruminan. *Buletin Teknologi MARDI* 16: 53--61.
- Kumar, R., N. Kumawat, and Y. K. Sahu. 2017. Role of biofertilizers in agriculture. *Popular Kheti*, 5 (4): 63--66.
- Lekitoo, M.N., M. Kayadoe, O. Yoku, dan M. Djunaedi. 2020. Respon produksi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), benggala (*Panicum maximum*) dan setaria (*Setaria spaelata*) terhadap perbedaan salinitas. *Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan*. 5(1): 20--29.
- Limbong, B., L.A.P. Putri, dan E.H. Kardhinata. 2014. Respon pertumbuhan sawi hijau terhadap pemberian pupuk organik kascing. *Jurnal Online Agroteknologi* 2(4): 1485--1489.
- Lokha, J., D. Purnomo, B. Sudarmanto, dan Irianto, VT 2021. Peranan pupuk organik kascing untuk mendukung program KRPL di KWT Melati Kelurahan Bandungrejosari Kecamatan Sukun Kota Malang. *Journal of Agriculture and Human Resource development Studies*, 2 (1): 47--54.
- Loon, L. C. 2007. Plant responses to plant growth-promoting rhizobacteria. *Journal Plant Pathology*, 1(19): 243--254.
- Lestari, Y., V. Wanniatie, F. Fathul, dan A. Qisthon. 2023. Substitusi silase daun singkong dengan silase rumput pakchong terhadap kadar lemak, berat jenis, dan BKTL susu Kambing PE. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 7 (1): 63--71.
- Mardewi, N. K., C. S. C. Len., N. H. A. Daud., L. Suariani., I. N. Kaca, dan Y. Tonga. 2022. Forage Diversification of parent bali cattle in simantri group 733 manah cika guna bhakti, Baru Village Tabanan, Bali, Indonesia. *Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment*. 6(2): 92--97.
- Marom, N., F. Rizal, and M. Bintoro. 2017. Uji efektivitas saat pemberian dan konsentrasi pgpr (*plant growth promoting rhizobacteria*) terhadap produksi dan mutu benih kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*). *Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(2): 174--184.
<https://doi.org/10.25047/agriprima.v1i2.43>. Diakses pada 14 Oktober 2019.

- Marpaung, L. 1980. Pengaruh pupuk kandang dan cara bertanam terhadap produksi umbi wortel. Buletin Penelitian Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Mashur. 2001. Vermikompos (Kompos Cacing Tanah) dan Pupuk Organik yang Lebih Ramah Lingkungan. Instalansi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP) Mataram. Mataram.
- Maulina, N. M. I., K. Khalimi, G. N. A. S. Wirya, dan D. N. Suprpta. 2015. Potensi rizobakteri yang diisolasi dari rizosfir tanaman *Graminae* non padi untuk memacu pertumbuhan bibit padi. *Jornal Agriculture Science and Biotechnol*, 4(1):1--8.
- Mayun, I.A. 2007. Efek mulsa jerami padi dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah di daerah pesisir. *Journal Agricultural Science*. 26(1): 33--40
- Mulat, T. 2003. Membuat dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.
- Munees, A., and K. Mulugeta. 2014. Mechanism and applications of plant growth promoting rhizobacteria. *Journal of King Saud University-Science*, 26 (1): 1--20.
- Musnamar, I. E. 2006. *Pupuk organik cair dan padat, pembuatan, aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nohong, B., dan Nurjaya. 2022. Pengaruh level pemberian pupuk *Eco Farming* (EF) terhadap pertumbuhan dan produksi Rumpun *Gajah (Pennisetum purpureum* Cv. *Pakchong*). *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 16 (1): 24--33.
- Nurdin, F. S., Jamin, S. R. Taha, dan A. Murtisari. 2019. Peningkatan populasi ternak sapi dan pengetahuan petani dalam pembuatan pupuk organik di Kelompok Tani Sumber Rezeki Desa Bualo Kabupaten Boalemo. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 25(2): 103--111.
- Nurdin, A. Moonti, S. R. Taha, F. S. Jamin, dan R. Rahman. 2020. Peningkatan kualitas pupuk organik produksi Kelompok Tani Rukun Sejahtera di Desa Bualo Kecamatan Paguy Aman Kabupaten Boa Lemo Provinsi Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(1): 84-92.
- Nurlaha, A. Setiana, dan N. S. Asminaya. 2014. Identifikasi jenis hijauan makanan ternak di lahan persawahan Desa Babakan Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor. *Jitro*, 1(1): 54-62.

- Oktaviani, M.A. dan Usmadi, U. 2019. Pengaruh bio-slurry dan fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil bunga kol (*Brassica oleracea l.*) dataran rendah. *Jurnal bioindustri*, 1(2):125--137.
- Osgood R.V., N. S. Dudley, and L. A. Jakeway. 1996. Ademonstration of grass biomass productionon Molokai. *Diversified Crops Report*, 16:1--5.
- Peng, C., S. Lai., X. Luo., J. Lu., Q. Huang., and W. Chen. 2016. Science of the total environment effects of long tem rice straw application on the microbial communities of rapeseed rhizosphere in a paddy-unpland rotation system. *Journal Science Total Environ.* Vol. 557-558: 231--239.
- Permentan. 2019. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2019, tentang Pendaftaran Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan embenah Tanah Budiman. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 16 (1): 24-33.
- Plumstead, P.W. and J. Brake. 2003. Sampling for Confidence And Profit. *Feed Management*, 21--23.
- Prasetyo, B.H. dan D.A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, Potensi dan Teknologi Pengolahan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Petani Lahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 25(2): 39--47
- Pratiwi, R. S. 2008. Uji Efektivitas Pupuk Anorganik pada Sawi (*Brasiica juncea L.*). Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rahmawati, V., Sumarsono dan W. Slamet. 2013. Nisbah daun batang, nisbah tajuk akar dan kadar serat kasar alfalfa (*Medicago Sativa*) pada pemupukan nitrogen dan tinggi defoliasi berbeda. *Animal Agriculture Journal*, 2(1): 1--8.
- Reksohadiprodjo, S. 1985 Produksi Hijauan Makanan Ternak Tropika. Badan Penerbit Fakultas Peternakan Universitas Gadjahmada. Yogyakarta.
- Sanda, N., dan N. Syam. 2018. Efektivitas penggunaan pupuk organik kascing dan pupuk organik cair pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculantum Mill*). *Jurnal Pertanian Tropik*, 2 (1) :16--27.
- Sari, M. T. P., I. Susilawati, dan H. K. Mustafa. 2021. Pengaruh frekuensi pemberian POC hasil biokonversi Lalat *Hermetia illucens* terhadap produksi hijauan, rasio daun batang, dan rasio tajuk akar Rumput *Pennisetum purpureum cv. Mott.* *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(1):66--72.
- Sarian, Z. B. 2013. Asuper Grass from Thailand. <http://zacsarian.com/2013/06/01/a-super-grass-from-thailand/>. Diakses pada 6 januari 2015

- Sathees dan Santhiralingam. 2022. Evaluasi of growth and yield performance of Napier Grass Cultivar Pakchong-1 under different spacial patterns in The Kilinochchi District, Sri Lanka. *Journal of Agro-Technology and Rural Sciences*, 1 (2), 13—25.
- Sapalina, F., Noviandi Ginting, E., & Hidayat, F. 2022. Bakteri. *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 27(1), 41—50.
- Sarker, N.R., D. Yeasmin, F. Tabassum, M.R. Amin and M.A. Habib, 2019. Comparative study on biomass yield, morphology, silage quality of hybrid napier and pakchong and their utilization in bull calves. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 9(3): 166--176.
- Simanungkalit. 2006. Organic Fertilizer and Biofertilizer. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sinda, K.M.N.K., N.L. Kartini, dan I.W.D. Atmaja. 2015. Pengaruh dosis pupuk kascing terhadap hasil tanaman sawi (*Brassica juncea L.*), sifat kimia dan biologi pada tanah *inceptisol klungkung*. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 4(3):170--179.
- Sinha, R. K. 2009. Earthworms vermicompost: a powerful crop nutrient over the conventional compost & protective soil conditioner against the destructive chemical fertilizers for food safety and security. *Jurnal. Agricultur and Environ Science*, 5:01--55.
- Sukiman, F., Budiman, dan Rinduwati. 2023. Pengaruh frekuensi pemberian pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi Rumput Pakchong. (*Pennisetum purpureum cv. Thailand*). *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 17 (1): 62--73.
- Susana, T. Chamzurni, dan A. Pratama. 2012. Dosis dan frekuensi kascing untuk pengendalian penyakit layu fusarium pada tanaman tomat. *Jurnal Floratek*. 5: 152--163.
- Sutariati, G.A.K., Widodo, Sudarsono, dan S. Ilyas. 2006. Pengaruh perlakuan rhizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman terhadap viabilitas benih serta pertumbuhan bibit tanaman cabai. *Buletin Agronomi*, 34(1): 46--54.
- Sutariati, G. A. K., T. C. Rakian, Agustina, N. Sopacua, L. A. Mudi, dan M. Haq. 2014. Kajian potensi rizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman yang diisolasi dari rizosfer padi sehat. *Jurnal Agroteknonologi*, 4(2): 71--77.
- Sutanto, R. 2002 . Penerapan Pertanian Organik: Permasalahan dan Pengembangannya. Kanisius. Yogyakarta.

- Sutarta, E. S., Winarna, dan M. A. Yusuf. 2017. Distribusi hara dalam tanah dan produksi akar tanaman kelapa sawit pada metode pemupukan yang berbeda. *Jurnal PERTANIAN TROPIK*, 4 (1), 84--94.
<https://doi.org/10.32734/jpt.v4i1.3074>. Diakses pada 19 Maret 2019.
- Suyasa, N., N. L. G. Budiari, dan I. A. P. Parwati. 2016. Memanfaatkan ketersediaan hijauan pakan ternak (HPT) dalam berbagai komposisi pakan untuk menjaga produktivitas Sapi Bali (studi kasus di Desa Belanga, Bangli). *Journal of Tropika Forage Science*, 5(2): 109--113.
- Turano, B., U. Tiwari, and R. Jha. 2016. Growth and nutritional evaluation of napier grass hybrids as forage for ruminants. *Tropical Grasslands-Forrages Tropicales*, 4 (3): 168--178.
- Varvel, G. E., and W. W. Wilhelm. 2008. Soil carbon levels in irrigated western corn belt rotations. *Agronomy Journal*, 100(4), 1180--1184.
<https://doi.org/10.2134/agronj2007.0383>. Diakses pada 5 Juli 2012.
- Winarti, S., Alpian, H. P. Jaya, dan M. Suriani. 2023. Respons tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea*) terhadap pemberian pupuk multi pada ultisol. *Jurnal Agripeat*, 24 (1): 41 - 49.
- Wangchuk K., K. Rai, H. Nirola, Thukten, C. Dendup, dan D. Mongar. 2015. Forage growth, yield and quality responses of Napier hybrid grass cultivars to three cutting intervals in the Himalayan foothills. *Tropical Grasslands-Forrages Tropicales*. 3(3):142--150. doi:10.17138/TGFT(3)142-150.
<https://sg.docworkspace.com/d/sICnZ9dGLAZqT-qkG?sa=00&st=>. Diakses pada 20 November 2022.
- Zhou, M., Zhu, B., Bahl, K., Wang, T., Bergmann, J., Bruggeman, N., Wang, Z., Li, T., Kuang, F. 2016. Nitrate leaching, direct and indirect nitrous oxide fluxes from sloping cropland in the purple soil area, southwestern china. *Environmental Pollution* Vol.162.: 361-368.