

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

***The Effect of Using Organic Cascing Fertilizer and Plant Growth Promoting Rizobacteria (PGPR) on Pakchong Grass Morphology***

**Febri Yudiyanto<sup>1\*</sup>, Liman Liman<sup>1</sup>, Muhtarudin Muhtarudin<sup>1</sup>, Erwanto Erwanto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung*

\*E-mail: febriyudiyanto00@gmail.com

**ABSTRACT**

This research aims to determine the effect of using organic cascing fertilizer and *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) on the morphology of pakchong grass. This research was carried out in December 2023-February 2024 at an artificial greenhouse, Sri Busono Village, Central Lampung Regency, Lampung Province. This research used a completely randomized design (CRD) with a factorial pattern consisting of organic cascing fertilizer and *plant growth promoting rizobakteria* (PGPR). The organic cascing fertilizer factor consists of 4 treatment levels, namely P0 (without cascing fertilizer), P1 (10 tonnes/ha cascing fertilizer), P2 (20 tonnes/ha cascing fertilizer), P3 (30 tonnes/ha cascing fertilizer) and the factor *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) consists of 4 treatment levels, namely K0 (without PGPR), K1 (10 ml PGPR), K2 (20 ml PGPR), K3 (30 ml PGPR). The data obtained was analyzed using Ragam Analysis (*Analysis of Variance*) and continued with the Least Significant Difference (BNT) test. Research results There was an interaction between vermicompost organic fertilizer treatment and plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on the height of pakchong grass. However, there was no interaction ( $P < 0.05$ ) between vermicompost organic fertilizer treatment and plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on the ratio of leaves and stems 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 (PGPR) 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.

**Keywords:** Organic Cascing fertilizer and PGPR fertilizer, morphology, pakchong grass.

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pupuk organik kascing dan *plant growth promoting rizobacteria* (PGPR) terhadap morfologi rumput pakchong. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023-Februari 2024 bertempat di rumah kaca, Desa Sri Busono, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial, factor pertama yaitu pupuk kascing dan *plant growth promoting rizobakteria* (PGPR). Faktor kedua yaitu taraf dosis pada masing-masing pupuk, pada Faktor pupuk kascing (kotoran cacing) 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 PGPR terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu K0 (tanpa PGPR), K1 (10 ml PGPR), K2 (20 ml PGPR), K3 (30 ml PGPR). 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 PGPR terhadap tinggi rumput pakchong. Namun tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) antara perlakuan pupuk organik kascing dan PGPR terhadap rasio daun dan batang 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* (PGPR) 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:** Pupuk organik kascing dan PGPR, morfologi, rumput pakchong.

## PENDAHULUAN

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 ruminansia selalu berkaitan dengan peningkatan kualitas dan 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.* (2021), 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).

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) pemupukan dengan 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 hara makro dan mikro 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).

Pupuk hayati *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) merupakan bakteri yang hidup di sekitar daerah perakaran (rizosfer). Bakteri ini mempunyai kemampuan untuk mengkolonisasi 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).

## MATERI DAN METODE

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

### MATERI

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

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanah, pupuk, air, stek rumput pakchong (*Pennisetum purpureum cv Thailand*), pupuk kascing dan 1 botol PGPR 1000ml yang mengandung mikroorganisme (*Azotobacter chroococcum*, *Azotobacter vinelandi*, *Azospirillum* dan *Acinetobacter*) serta bakteri pelarut fosfat *Pseudomonas cepacia* dan Jamur pelarut fosfat *Penicillium sp.*

## METODE

### Rancangan percobaan

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, yang terdiri dari 4 dosis 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 *plant growth promoting rhizobakteria* (PGPR) pada tanah, terdiri dari :

K0 : tanpa PGPR

K1 : 10 ml PGPR dalam 1000 ml air

K2 : 20 ml PGPR dalam 1000 ml air

K3 : 30 ml PGPR dalam 1000ml air

Setiap unit perlakuan percobaan yang digunakan adalah polybag dengan kapasitas 15kg. Setiap unit percobaan masing-masing diulang 3 kali, sehingga terdapat 48 unit percobaan.

### Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu: Pembuatan pupuk organik kascing dengan menggunakan kotoran sapi yang sudah kering dan cacing ANC (*African Night Crawler*) kemudian diamkan selama 1 bulan dalam keadaan lembab, lalu mempersiapkan media tanam menggunakan tanah yang sudah dimasukan ke polybag dan pemberian perlakuan, lalu bibit rumput pakchong yang digunakan yaitu panjang stek batang sekitar 25-30 cm dengan adanya 2 mata tunas, kemudian penanaman dengan cara menancapkan satu ruas stek rumput 10-15 cm kedalam tanah, saat proses pemeliharaan dan penanaman adanya penyiraman yang dilakukan 2 hari sekali dan penyiangan dengan membuang gulma yang ada di sekitar tanaman, kemudian pemanenan rumput pakchong dilakukan pada umur 60 hari.

### 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 dengan kapasitas dan ketelitiannya.
4. Tinggi rumput pakchong  
Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan 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.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam ANOVA (*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).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh perlakuan terhadap tinggi rumput pakchong

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi ( $P < 0,05$ ) antara perlakuan pupuk organik kascing dan *plant growth promoting rhizobakteria* (PGPR) terhadap morfologi tinggi rumput pakchong. Rata-rata tinggi rumput pakchong pada perlakuan pemberian pupuk organik kascing dan PGPR disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi rumput pakchong

| PGPR      | Pupuk Kascing             |                          |                          |                           | Rata rata                 |
|-----------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
|           | P0                        | P1                       | P2                       | P3                        |                           |
|           | ------(cm)-----           |                          |                          |                           |                           |
| K0        | 253,33                    | 305,33                   | 306,33                   | 300,00                    | 291,25±25,43 <sup>b</sup> |
| K1        | 285,33                    | 292,67                   | 316,67                   | 311,67                    | 301,58±14,97 <sup>d</sup> |
| K2        | 263,00                    | 291,67                   | 294,00                   | 281,67                    | 282,58±14,11 <sup>a</sup> |
| K3        | 268,67                    | 297,67                   | 302,67                   | 317,00                    | 296,50±20,28 <sup>c</sup> |
| Rata-rata | 267,58±13,42 <sup>a</sup> | 296,83±6,24 <sup>b</sup> | 304,92±9,39 <sup>c</sup> | 302,58±15,65 <sup>c</sup> |                           |

Keterangan:

Nilai dengan huruf *superscript* yang berbeda nyata pada yang sama menunjukkan pengaruh penambahan pupuk organik kascing dan PGPR terhadap tinggi tanaman berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

P0 : Tanpa pupuk kascing

P1 : pupuk kascing (10ton/ha)

P2 : pupuk kascing (20 ton/ha)

P3 : pupuk kascing (30 ton/ha)

K0 : tanpa PGPR

K1 : 10 ml PGPR dalam 1000 ml air

K2 : 20 ml PGPR dalam 1000 ml air

K3 : 30 ml PGPR dalam 1000 ml air

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik kascing dan PGPR berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap morfologi tinggi rumput pakchong. Hasil penelitian tinggi tanaman rumput pakchong pada pemberian pupuk organik kascing yaitu kisaran 267,58—304,92. Pemberian pupuk organik pada rumput pakchong berperan penting dalam pertumbuhannya, hal ini sesuai dengan pendapat Marpaung (1980), bahwa penggunaan pupuk organik berperan penting dalam mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman, sedangkan pada pemberian pupuk organik kascing dapat meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, fosfor, mineral, vitamin. Menurut Simanungkalit (2006), terkandungnya unsur hara yang lengkap dan nilai C/N nya kurang dari 20 maka kascing dapat digunakan sebagai pupuk. Jumini dan Marlian (2020), menambahkan dengan adanya unsur hara yang tersedia maupun yang tersimpan di dalam tanaman itu dapat meningkatkan laju fotosintesis dan akan meningkatkan bahan organik dalam tanaman sehingga dapat mempercepat pertumbuhan termasuk tinggi tanaman.

Hasil penelitian P2 dan P3 memiliki nilai yang cenderung paling tinggi yaitu 304,92 dan 302,58 dibandingkan dengan P0 dan P1. Hal ini diduga karena pupuk kascing yang diberikan berjumlah lebih banyak sehingga unsur hara yang tersedia untuk tanaman rumput pakchong mencukupi kebutuhannya untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Munawar (2011), apabila unsur hara yang ada di dalam tanah tidak mencukupi kebutuhan tanaman maka akan menyebabkantanaman tumbuh tidak optimal, begitu juga jika berlebihan, sehingga akan memunculkan beberapa gejala tertentu pada bagian tanaman seperti daun menguning, layu perlahan dan lain-lain.

Adapun hasil penelitian tinggi tanaman rumput pakchong pada pemberian PGPR yaitu kisaran 282,58—301,58. Pemberian PGPR yang merupakan termasuk pupuk hayati memiliki peran penting juga dalam pertumbuhan tanaman. Penambahan pupuk hayati diperlukan dalam memperkaya nutrisi dalam pupuk organik. Adanya mikroorganisme yang terkandung didalamnya dapat memperkaya nutrisi yang ada pada pupuk organik. Menurut Kumar *et al.* (2017),kemampuan mikroorganisme ini dapat memacu pertumbuhan tanaman, menambah nitrogen, melarutkan fosfat dan menghambat pertumbuhan penyakit tanaman.

Hasil penelitian K1 memiliki nilai yang cenderung paling tinggi yaitu 301,58 dibandingkan dengan K0, K2, dan K3. Pemberian bakteri menguntungkan dari pupuk hayati yaitu *plant growth promoting rizobakteria* (PGPR) diduga mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, dalam hal ini peningkatan pertumbuhan tanaman dicapai pada tingkat pemberian K1. Menurut Kumar *et al.* (2017), pupuk hayati (*Biofertilizer*) mengandung mikroorganisme yang dapat memacu pertumbuhan tanaman, menambah nitrogen, melarutkan fosfat dan menghambat pertumbuhan penyakit tanaman. Diduga aktivitas

mikroorganisme menguntungkan yaitu K1 (10 ml PGPR dalam 1000 ml air) mampu memberikan tambahan nutrisi dan meningkatkan tinggi tanaman. Tinggi rumput pakchong pada pemberian pupuk organik kascing dan PGPR memiliki hasil yang relatif tinggi pada umur 65 hari. Menurut Sarker *et al.* (2019), tinggi tanaman rumput gajah Pakchong bervariasi dari 167,8--263,0 cm pada umur 40--60 hari.

### Pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun rumput pakchong

Hasil penelitian terhadap jumlah daun rumput pakchong pada pemberian pupuk organik kascing berkisar antara 29,58—36,17, sedangkan hasil penelitian terhadap jumlah daun rumput pakchong pada pemberian PGPR berkisar antara 31,75—34,75. Rata-rata jumlah daun rumput pakchong pada perlakuan pemberian pupuk organik kascing dan PGPR disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun tanaman pakchong

| PGPR      | Pupuk Kascing               |                         |                         |                         | Rata rata  |
|-----------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|
|           | P0                          | P1                      | P2                      | P3                      |            |
|           | ----- (helay/polybag) ----- |                         |                         |                         |            |
| K0        | 26,33                       | 33,33                   | 33,00                   | 34,33                   | 31,75±3,66 |
| K1        | 30,33                       | 33,67                   | 34,00                   | 33,33                   | 32,83±1,69 |
| K2        | 26,33                       | 36,00                   | 40,33                   | 32,67                   | 33,83±5,90 |
| K3        | 35,33                       | 37,00                   | 37,33                   | 29,33                   | 34,75±3,72 |
| Rata-rata | 29,58±4,27 <sup>a</sup>     | 35,00±1,78 <sup>c</sup> | 36,17±3,34 <sup>d</sup> | 32,42±2,17 <sup>b</sup> |            |

Keterangan:

Nilai dengan huruf *superscript* yang berbeda nyata pada yang sama menunjukkan pengaruh penambahan pupuk organik kascing terhadap jumlah daun rumput pakchong berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

P0 : Tanpa pupuk kascing

P1 : pupuk kascing (10ton/ha)

P2 : pupuk kascing (20 ton/ha)

P3 : pupuk kascing (30 ton/ha)

K0 : tanpa PGPR

K1 : 10 ml PGPR dalam 1000 ml air

K2 : 20 ml PGPR dalam 1000 ml air

K3 : 30 ml PGPR dalam 1000 ml air

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik kascing berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah daun rumput pakchong. Pupuk organik kascing yang mengandung kaya akan unsur hara berperan penting pada pertumbuhan jumlah daunnya. Jumlah daun yang banyak akan mendukung proses fotosintesis sehingga hasil dari fotosintesis dapat ditranslokasikan ke organ vegetatif yaitu akar, batang dan daun yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan serta, dapat menghambat pertumbuhan generatif. Menurut Mayun (2007), bahwa jumlah daun dan luas permukaan daun dapat meningkatkan penangkapan cahaya dan  $CO_2$  yang lebih efektif, sehingga laju fotosintesis meningkat.

Hasil penelitian P2 dan P1 memiliki nilai yang cenderung tinggi yaitu 36,17 dan 35,00 dibandingkan dengan P0 dan P3. Hal ini diduga disebabkan karena hasil yang didapatkan pada banyaknya jumlah daun sesuai dengan tingginya tanaman yang dihasilkan, semakin meningkat tinggi tanaman maka semakin bertambah jumlah daunnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Oktaviani dan Usmadi (2019), Jumlah daun tanaman bertambah bersamaan dengan peningkatan tinggi batang karena daun tumbuh pada buku-buku batang. Pada saat batang tanaman mengalami pertumbuhan maka primordia daun juga terbentuk pada buku-buku batang sehingga bertambahnya tinggi batang diikuti oleh meningkatnya jumlah daun.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap jumlah daun rumput pakchong. Hal ini sesuai dengan penelitian Febriyanti *et al.* (2015) perlakuan kontrol dan PGPR menunjukkan bahwa PGPR tidak meningkatkan pada variabel jumlah daun. Hal ini menandakan bahwa PGPR belum mampu optimal sebagai penyedia dan penyubur bagi tanaman.

Hasil penelitian pada jumlah daun tanaman rumput pakchong menunjukkan dalam kisaran yang relatif tinggi pada umur panen 65 hari. Pada penelitian Sathees dan Santhiralingam (2022), pada rumput gajah pakchong yang ditanam dengan pola jarak tanam berbeda pada umur potong 56 hari dengan jumlah daun sebanyak 11,33 helai.

### Pengaruh perlakuan terhadap rasio daun dan batang rumput pakchong

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi ( $P > 0,05$ ) antara perlakuan pupuk organik kascing dan *plant growth promoting rizobakteria* (PGPR) terhadap morfologi rasio daun dan batang rumput pakchong. Rata-rata rasio daun dan batang rumput pakchong pada perlakuan pemberian pupuk organik kascing dan PGPR disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rasio daun dan batang tanaman pakchong

| PGPR      | Pupuk Kascing |           |           |           | Rata rata |
|-----------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           | P0            | P1        | P2        | P3        |           |
| K0        | 0,46          | 0,50      | 0,51      | 0,48      | 0,49±0,02 |
| K1        | 0,53          | 0,49      | 0,50      | 0,42      | 0,48±0,05 |
| K2        | 0,56          | 0,47      | 0,45      | 0,44      | 0,48±0,05 |
| K3        | 0,49          | 0,48      | 0,50      | 0,45      | 0,48±0,02 |
| Rata-rata | 0,51±0,05     | 0,49±0,01 | 0,49±0,02 | 0,45±0,02 |           |

Keterangan:

P0 : Tanpa pupuk kascing

P1 : pupuk kascing (10ton/ha)

P2 : pupuk kascing (20 ton/ha)

P3 : pupuk kascing (30 ton/ha)

K0 : tanpa PGPR

K1 : 10 ml PGPR dalam 1000 ml air

K2 : 20 ml PGPR dalam 1000 ml air

K3 : 30 ml PGPR dalam 1000 ml air

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik kascing dan PGPR tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap rasio daun dan batang rumput pakchong. Hasil penelitian terhadap rasio daun dan batang pada pemberian pupuk organik kascing yaitu kisaran 0,45—0,51, sedangkan pada hasil penelitian terhadap rasio daun dan batang pada pemberian pupuk hayati PGPR yaitu kisaran 0,48—0,49. Hasil penelitian tersebut tidak berpengaruh signifikan diduga karena kondisi tanah yang digunakan untuk penelitian kandungan unsur hara yang rendah. Kondisi tanah yang memiliki unsur hara yang cukup akan membantu perkembangan tanaman, menurut Peng *et al.*(2016), C/N Rasio yang memiliki nilai lebih dari 10 dapat menghasilkan hasil yang optimal. Rasio C/N sangat penting untuk penyediaan unsur hara tanah. Karbon diperlukan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme, dan nitrogen diperlukan untuk pembentukan protein. Mikroorganisme menggabungkan nitrogen tergantung pada ketersediaan karbon. Ketika karbon yang tersedia terbatas (rasio C/N terlalu rendah), mikroorganisme tidak memiliki cukup senyawa sebagai sumber energi untuk mengikat semua nitrogen bebas. Sejumlah nitrogen bebas dilepaskan dalam bentuk gas NH<sub>3</sub>. Jika ketersediaan karbon terlalu tinggi (rasio C/N terlalu tinggi) dan jumlah nitrogen terbatas, maka nitrogen menjadi faktor pembatas pertumbuhan mikroba (Sutanto, 2002).

Rasio daun dan batang dipengaruhi oleh berat kering daun dan berat kering batang. Rasio daun dan batang merupakan nilai yang diperoleh dari perbandingan berat daun dan berat batang yang dihasilkan suatu tanaman. Semakin tinggi nilai berat kering daun yang diiringi dengan semakin rendahnya nilai berat kering batang akan menghasilkan nilai rasio daun batang yang semakin tinggi. Hal ini didukung oleh pendapat Rahmawati *et al.* (2013), semakin meningkatnya rasio daun batang maka kualitas suatu tanaman akan semakin meningkat. Rasio daun dan batang dapat dijadikan parameter kualitas hijauan pakan, karena rasio daun batang menunjukkan perbandingan antara jumlah daun dan batang yang dihasilkan, hal ini kualitas daun umumnya lebih baik dari pada batang.

Hasil penelitian terhadap rasio daun dan batang pada pemberian pupuk organik kascing dan pupuk hayati PGPR menunjukkan hasil yang relatif tinggi pada umur panen 65 hari. Pada penelitian Sarker *et al.* (2019) melaporkan bahwa rasio daun pada rumput Pakchong bervariasi yaitu 0,53—0,68 pada umur panen 90 dan 70 hari.

#### Pengaruh perlakuan terhadap luas permukaan daun rumput pakchong

Hasil penelitian terhadap luas permukaan daun rumput pakchong pada pemberian pupuk organik kascing berkisar antara 998,83—1174,92, sedangkan hasil penelitian terhadap luas permukaan rumput pakchong pada pemberian *plant growth promoting rizobakteria* (PGPR) berkisar antara 1056,04—1106,67. Rata-rata luas permukaan daun rumput pakchong pada perlakuan pemberian pupuk organik kascing dan *plant growth promoting rizobakteria* (PGPR) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Luas permukaan daun tanaman pakchong

| PGPR      | Pupuk Kascing                         |                            |                             |                            | Rata rata      |
|-----------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------|
|           | P0                                    | P1                         | P2                          | P3                         |                |
|           | ----- ( cm <sup>2</sup> /helai) ----- |                            |                             |                            |                |
| K0        | 992,17                                | 1133,33                    | 1187,83                     | 1113,33                    | 1106,67±82,57  |
| K1        | 1047,33                               | 1041,67                    | 1163,83                     | 1164,83                    | 1104,42±69,23  |
| K2        | 1008,5                                | 1043,83                    | 952,17                      | 1219,67                    | 1056,04±115,43 |
| K3        | 947,33                                | 1013,50                    | 1149,83                     | 1201,83                    | 1078,13±117,94 |
| Rata-rata | 998,83±41,40 <sup>a</sup>             | 1058,08±52,03 <sup>b</sup> | 1113,42±108,64 <sup>c</sup> | 1174,92±46,98 <sup>d</sup> |                |

Keterangan:

Nilai dengan huruf *superscript* yang berbeda nyata pada yang sama menunjukkan pengaruh penambahan pupuk organik kascing luas permukaan daun tanaman pakchong berbeda nyata (P<0,05).

P0 : Tanpa pupuk kascing

P1 : pupuk kascing (10ton/ha)

P2 : pupuk kascing (20 ton/ha)

P3 : pupuk kascing (30 ton/ha)

K0 : tanpa PGPR

K1 : 10 ml PGPR dalam 1000 ml air

K2 : 20 ml PGPR dalam 1000 ml air

K3 : 30 ml PGPR dalam 1000 ml air

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik kascing berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap luas permukaan daun rumput pakchong. Pupuk kascing yang mengandung kaya unsur hara N,P,K yang terkandung dalam media tanam akan mempengaruhi luas daun. Total luas dari daun tanaman akan semakin luas apabila jumlah dari daun yang berkaitan keduanya lurus, akan berpengaruh langsung terhadap proses fotosintesis dengan hasil fotosintesisnya juga lebih besar sehingga pertumbuhan dari daun tersebut akan lebih terdukung dan pertumbuhan tersebut lebih baik. Jusman *et al.* (2021) menyatakan bahwa unsur hara N berpengaruh penting dalam pembentukan sel, unsur P berpengaruh dalam pengaktifan enzim untuk proses fotosintesis, dan K menunjang dari jaringan meristem yang dapat mempengaruhi panjang dan lebar daun. Sehingga dengan adanya unsur hara pada pupuk kascing yang saling melengkapi. Selain itu, berkembangnya luas permukaan daun rumput pakchong ini erat kaitannya dengan meningkatnya bobot segar. Peningkatan bobot segar rumput pakchong biasanya disebabkan oleh pertumbuhan sel dan akumulasi zat makanan, yang kemudian meningkat juga luas permukaan daunnya.

Hasil penelitian P3 dan P2 memiliki nilai yang cenderung tinggi yaitu 1174,92 dan 1113,42 dibandingkan dengan P0 dan P1. Hal ini diduga disebabkan karena porporasi pupuk organik kascing yang diberikan relatif tinggi yaitu 30 ton/ ha dan 20 ton/ha, sehingga unsur hara yang tersedia untuk tanah pun membantu untuk perkembangan tanaman pada luas permukaan daun rumput pakchong. Semakin tinggi dosis pupuk organik yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi pula.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap luas permukaan daun rumput pakchong. Hal tersebut diduga karena bakteri yang terdapat pada PGPR yaitu bakteri *Azotobacter* tidak dapat beradaptasi terhadap kondisi pH tanah yang asam, sedangkan pada kondisi pH tanah penelitian yaitu 6,4. Hal ini sesuai dengan penelitian Chaerunnisa *et al.* (2018) bahwa perlakuan PGPR secara terpisah tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun, karena bakteri *Azotobacter* kurang toleran terhadap kondisi asam dan analisis pH tanah menunjukkan tanah dilahan percobaan memiliki pH berkisar 5,2--6,2 yang termasuk agak masam, sedangkan *Azotobacter* dapat tumbuh pada tanah yang mempunyai pH netral yaitu 6 dan 7 yang artinya bakteri tersebut akhirnya mampu menghasilkan ammonia melalui proses peningkatan nitrogen. Hasil penelitian terhadap luas permukaan daun rumput pakchong pada pemberian pupuk organik kascing dan pupuk hayati *plant growth promoting rizobakteria* menunjukkan hasil yang relatif tinggi pada umur panen 65 hari.

## SIMPULAN DAN SARAN

### SIMPULAN

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

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

#### SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan level dosis pupuk organik kascing dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) yang lebih bervariasi 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. Razi 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.
- Chaerunnisa, S.S., A. Suryanto dan Y. Sugito. 2018. Pengaruh PGPR (Plant growth Promoting Rhizobacteria) dan dosis pupuk urea pada tanaman kaliaan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(8): 1952-1959.
- Cherdthong, A., D. Rakwongrit, C. Wachirapakorn, T. Haitook, S. Khantharin, G. Tangmutthapattharakun, 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 N<sub>2</sub>O emissions and associated microbes. *Soil Biol. Biochem.* 93, 131-141
- 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 HPT* 3 (1) : 84-92
- Jumini dan A. Marlian. 2020. Pertumbuhan dan hasil tanaman terung akibat pemberian pupuk dan gansil D dan pupuk Kascing. *Jurnal Floratek*. 4 (2): 19-26
- Jusman, A. T., Yulistriani., Warnita. 2021. Aplikasi Pupuk Hijau Kirinyuh Pada Pembibitan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Agrohita Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*. 6(2):310-317.
- Kumar, R., N.Kumawat, and Y. K. Sahu. 2017. Role of Biofertilizers in Agriculture. *Popular Kheti*, 5 (4): 63-66.
- 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.). *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(2), 174-184. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v1i2.43>
- 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.
- Mayun, I.A. 2007. Efek mulsa jerami padi dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah didaerah Pesisir. *Agrotropika*. 26(1): 33-40
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press. Bogor.
- 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 Usmani, U. 2019. Pengaruh bio-slurry dan fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil bunga kol (*Brassica oleracea* L.) Dataran Rendah. *Jurnal bioindustri (journal of bioindustry)*, 1(2):125-137.
- Peng, C., S. Lai., X. Luo., J. Lu., Q. Huang., and W. Chen. 2016. Science of the total environment effects of long term rice straw application on the microbial communities of rapeseed rhizosphere in a paddy-unpland rotation system. *Total Environ.* 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, February 2003:21-23.
- 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 Defoliiasi Berbeda. *Animal Agriculture Journal*, 2(1): 1–8.
- 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). 1-5
- 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 LahanPertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sutanto, R. 2002 . Penerapan Pertanian Organik: Permasalahannya dan Pengembangannya. Kanisius. Yogyakarta
- Varvel, G. E., &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>.
- Wangchuk K, K. Rai, H. Nirola, Thukten, C. Dendup, danD. Mongar. 2015. Forage growth, yield and quality responses of Napier hybrid grass cultivars to three cutting intervals in the Himalayan foothills. *Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales*. 3(3):142–150. doi:10.17138/TGFT(3)142150.<https://sg.docworkspace.com/d/sICnZ9dGLAZqT-qkG?sa=00&st=>
- 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*. 16: 361-368.