

## Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Pemberian Fermentasi Urine Kambing Dan Pupuk NPK Majemuk

Nurlaili<sup>1)</sup>, Ardi Asroh<sup>1)</sup> Riawati<sup>2)</sup>

1) Dosen Program Studi Agrotekologi

2) Mahasiswa Program Studi Agrotekologi

Fakultas Pertanian Universitas Baturaja

Jl. Ratu Penghulu No. 02301 Karang Sari Baturaja 32115

Email : [lelinurlaili66@gmail.com](mailto:lelinurlaili66@gmail.com) , [ardiasroh82@gmail.com](mailto:ardiasroh82@gmail.com), [wria09611@gmail.com](mailto:wria09611@gmail.com)

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari pemberian terhadap fermentasi urine kambing dan pupuk NPK majemuk terhadap pertumbuhan dan produksi pakcoy serta untuk melihat interaksi antara keduanya. Penelitian telah dilaksanakan di Green House Fakultas Pertanian Universitas Baturaja, Kecamatan Baturaja Timur. Waktu penelitian akan dimulai pada bulan Februari 2025 sampai dengan bulan April 2025. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua terdiri dari 3 taraf perlakuan. Faktor pertama perlakuan pupuk organik cair yang digunakan adalah sebagai berikut: U0 = Tanpa urin kambing, U1 = POC urin kambing 100 ml/liter, U2 = POC urin kambing 200 ml/liter, U3 = POC urin kambing 300 ml/liter. Faktor kedua pemberian pupuk anorganik adalah sebagai berikut: N1 = NPK 100kg/ha, N2 = NPK 200 kg/ha, N3 = NPK 300kg/ha. Peubah yang diamati yaitu Tinggi tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Berat Basah Tajuk (g), Berat Kering Tajuk (g), Berat Basah Akar (g), Berat Kering Akar (g), Kandungan Klorofil, Berat Basah Tanaman (g), Rasio Tajuk Akar (%). Berdasarkan hasil analisis keragaman Uji F kombinasi, terhadap semua peubah yang diamati, menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian fermentasi urine kambing dan pupuk NPK majemuk berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati, sedangkan untuk faktor tunggal pemberian fermentasi urine kambing berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati, dan untuk faktor tunggal NPK majemuk berpengaruh tidak nyata hampir pada semua peubah yang diamati kecuali pada peubah tinggi tanaman dan berat basah tajuk. Kombinasi perlakuan fermentasi urine kambing 200 ml/liter dan pupuk NPK majemuk 100 kg/ha merupakan perlakuan cenderung lebih baik dari perlakuan lain terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Perlakuan fermentasi urine kambing 200 ml/liter merupakan perlakuan cenderung lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Perlakuan NPK majemuk 100 kg/ha merupakan dosis perlakuan cenderung lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

**Kata kunci :** POC, Urine kambing, NPK

### I. PENDAHULUAN

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah salah satu sayuran penting di Asia, biasanya digunakan untuk bahan sup dan bahan makanan lainnya karena nilai ekonomi dan gizinya yang tinggi. pada umumnya pakcoy mudah dibudidayakan dan resiko kerugian relatif rendah (Rukmana dan Herdi, 2016). Tanaman pakcoy merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki nilai jual dan banyak diminati oleh masyarakat karena selain bermanfaat bagi kesehatan, rasanya enak, renyah, dan segar (Nurhasanah *et al.* 2015 ). Jenis sayur ini masih satu golongan dengan

tanaman sawi sendok karena memiliki bentuk cekung yang menyerupai sendok. Tanaman pakcoy ini sering disebut sebagai sawi manis atau sawi daging karena pangkal batang yang lembut dan tebal yang menyerupai daging (Alviani 2015).

Pakcoy banyak mengandung karbohidrat, lemak nabati, protein, serat, dan beberapa mineral seperti Kalsium (Ca), Besi (Fe), Magnesium (Mg). Selain itu pakcoy dapat menangkal hipertensi, penyakit jantung, dan mengurangi resiko berbagai jenis kanker (Pracaya dan Kartika, 2016). Pakcoy memiliki banyak manfaat sehingga

banyak di budidayakan di berbagai tempat. Produksi pakcoy bervariasi tergantung daerah masing masing.

Berdasarkan data BPS (2024) dalam lima tahun terakhir, produksi tanaman pakcoy di Indonesia mencapai 657.727 ton pada tahun 2019 kemudian pada tahun 2020 produksi pakcoy meningkat menjadi 667.473 ton. Selanjutnya, pada tahun 2021, produksi pakcoy mencapai 727.467 ton, sedangkan pada tahun 2022 produksi pakcoy meningkat menjadi 760.608 ton. Pada tahun 2023 produksi tanaman pakcoy di Indonesia mengalami penurunan menjadi 686.876 ton. Peningkatan ini di dukung dengan berbagai teknik yang dilakukan dalam upaya meningkatkan produksi pakcoy dalam memenuhi produksi konsumsi masyarakat yang semakin meningkat, sering dengan bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia. Akan tetapi permasalahan yang ada di Kabupaten Ogan Komering Ulu adalah jenis tanah ultisol atau PMK.

Ultisol adalah tanah-tanah yang berwarna merah kuning yang dikenal luas sebagai Podsolik Merah Kuning. Tanah ultisol termasuk salah satu tanah yang tergolong marginal, yaitu tanah yang kehilangan kemampuan untuk mendukung proses fisiologis tumbuhan yang terjadi akibat proses pembentukan, ke rusakan alam atau akibat aktivitas manusia yang membutuhkan perlakuan lebih untuk kegiatan ekonomi. Tanah ultisol memang memiliki beberapa kendala yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Salah satu masalah utamanya adalah tingginya kandungan liat dan sifat asam (pH rendah) yang menyebabkan rendahnya ketersediaan unsur hara, terutama fosfor (P), dan tingginya kandungan aluminium (Al) yang beracun bagi tanaman. (Sujana, 2015). Berbagai upaya teknik budidaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi pakcoy.

Upaya dalam peningkatan produktivitas tanaman pakcoy dapat dilakukan dengan pemupukan. Pemupukan merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memenuhi ketersediaan unsur hara tanah yang dibutuhkan oleh pakcoy. Penambahan unsur hara tersebut dapat dipenuhi dengan pemberian pupuk organik dan anorganik. Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman pakcoy adalah dengan penambahan pupuk organik cair

(POC). Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa tumbuhan atau kotoran hewan yang digunakan untuk memperbaiki unsur hara yang berada di dalam tanah, salah satunya adalah pupuk kandang.

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan seperti sapi, kuda, kambing, ayam dan lainnya yang memiliki fungsi antara lain menambah unsur hara tanaman, menambah kandungan humus dan bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah dan memperbaiki mikroorganisme tanah. Selain cara penggunaan pupuk, hal lain yang perlu diperhatikan adalah waktu pemberiannya (Titiaryanti *et al.*, 2018).

Pupuk organik adalah hasil penguraian bahan-bahan organik yang diuraikan (dirombak) oleh mikroba, sehingga dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Makaruku, 2015). Pupuk organik memiliki dua bentuk yaitu pupuk organik berbentuk padat dan pupuk organik berbentuk cair. Pupuk cair adalah larutan yang mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman. Kelebihan dari pupuk cair yaitu dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. POC berisi larutan dari hasil pembusukan bahan organik yang berasal dari kotoran hewan yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur (Hadisuwito, 2012). Pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan biasanya disebut juga dengan pupuk kandang.

Urine kambing dapat dijadikan sebagai sumber POC bagi tanaman, karena urine kambing mengandung unsur N dan K yang tinggi, serta memiliki kandungan hormon untuk pertumbuhan tanaman seperti auksin dan sitokinin (Sitorus *et al.*, 2015). Satu ekor kambing dewasa bisa menghasilkan urine dalam sehari sebanyak 2.5 liter, sehingga potensinya sebagai pupuk cair sangat tinggi, karena belum banyak petani yang mengetahui manfaat dari urine kambing tersebut. Keistimewaan urine kambing adalah mengandung nitrogen, fosfor, kalium dan air lebih banyak jika dibandingkan dengan kotoran kambing padat (Eddy *et al.*, 2017).

Produksi urine kambing per ekor mencapai 0,6-2,5 liter/hari dengan kandungan N (0,51 – 0,71 %). POC adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman,

kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur (Hadisuwito, 2012). Limbah urine hewan lebih mudah dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan pupuk organik cair (POC). POC menyediakan nitrogen (N) dan unsur mineral lain yang dibutuhkan untuk pertumbuhantanaman seperti halnya pupuk nitrogen (N) kimia, POC lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya telah terurai. Penggunaan pupuk cair sangat menguntungkan, dimana pengguna dapat melakukan tiga macam proses dalam satu pekerjaan yaitu memupuk tanaman, menyiram tanaman, dan merawat tanaman (Pradita dan Koesriharti, 2018). Menurut Wardhana *et al.* (2016) Penggunaan pupuk organik cair (POC) dari urine ternak seperti kelinci, sapi, dan kambing sebagai nutrisi tanaman diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Pemberian pupuk yang tidak tepat merupakan suatu pemborosan, karena pupuk akan terbuang sia-sia karena tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman pada saat itu. Menurut penelitian Hitimala *et al.* (2023), konsentrasi pupuk organik urine kambing 200 ml/L adalah konsentrasi terbaik dan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman, berat segar akar dan indeks panen pada tanaman pakcoy.

Selain urine kambing ada juga urine sapi. Urine sapi memiliki keunggulan seperti kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran sapi yaitu urine sapi memiliki kandungan nitrogen sebesar 1% sedangkan kotoran sapi hanya mengandung 0,4% (Indrawati dan Pane, 2017). Urine sapi memiliki kandungan nitrogen (N) sebesar 1,1% , fosfat (P) sebesar 0,5%, dan kalium (k) sebesar 0,9% (Silalahi, 2013). Kotoran cair kelinci juga dapat dijadikan sebagai pupuk organik cair yang mempunyai banyak manfaat bagi tanaman. Nutrisi dalam bentuk cair lebih mudah dimanfaatkan tanaman karena unsur-unsur yang berada didalam nutrisi tersebut dapat terurai dengan cepat, sehingga lebih cepat diserap oleh akar tanaman (Nur,2016). Urine kelinci memiliki unsur hara yang tinggi yakni 2,72% N, 1,1% P, dan 0,5% K (Setyanto *et al.*, 2014 ).

Untuk menjaga kelembaban keseimbangan hara, penggunaan pupuk organik dapat dilakukan dengan cara penggunaan pupuk anorganik untuk menjaga

keseimbangan hara. Pupuk anorganik atau pupuk buatan (dari senyawa organik) adalah pupuk yang sengaja dibuat oleh manusia dalam pabrik dan mengandung unsur hara tertentu dalam kadar tinggi. Dampak penggunaan pupuk kimia memiliki reaksi yang cepat bagi pertumbuhan tanaman akan tetapi dalam jangka panjang dapat mengeraskan tanah dan mengurangi kesuburan tanah ( Dermiyati, 2015).

Salah satu jenis pupuk anorganik adalah pupuk NPK. Pemberian pupuk majemuk NPK Mutiara (16:16:16) memiliki pengaruh yang baik bagi tanaman, hal ini disebabkan ketersediaan unsur N, P dan K pada NPK majemuk lebih seimbang dan efisien dalam aplikasinya bagi tanaman, unsur N atau nitrogen sangat diperlukan untuk menunjang pertumbuhan vegetatifnya (Zien, 2013). Pemberian nitrogen dengan dosis yang tepat sangat menentukan kualitas pertumbuhan dan hasil tanaman secara maksimal (Okazaki *et al.*, 2012). Pupuk NPK 16-16-16 merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara N (16%) dalam bentuk  $\text{NH}_3$ , P (16%) dalam bentuk  $\text{P}_2\text{O}_5$  dan K (16%) dalam bentuk  $(\text{K}_2\text{O})$ . Unsur Nitrogen (N) diperlukan untuk pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan persenyawaan organik lainnya dan unsur Nitrogen memegang peranan penting sebagai penyusun klorofil yang menjadikan daun berwarna hijau. Unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi didalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah serta meningkatkan serapan pada awal pertumbuhan. Unsur kalium (K) juga sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman misalnya untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun keorgan tanaman (Hamid, 2019).

Hasil penelitian Bahri *et al.* (2020), pemberian pupuk NPK dengan dosis 200kg/ha (1g/polybag) memberikan hasil terbaik terhadap perubah tinggi tanaman, lebar daun, berat basah tanaman dan berat kering tanaman pakcoy. Menurut Triono *et al.* (2018), pemberian NPK dengan dosis 300kg/ha berpengaruh nyata pada tanaman pakcoy terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman dan berat tanaman layak konsumsi. Hasil penelitian Missdiani *et al.* (2020),

menyatakan bahwa aplikasi pupuk majemuk NPK dengan dosis 0,3 kg/ha (3g/polybag) merupakan dosis pupuk terbaik untuk pertumbuhan tanaman pakcoy.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Terhadap Pemberian Fermentasi Urine Kambing Dan Pupuk NPK Majemuk.

**II. TUJUAN**

Untuk mengetahui pengaruh dari pemberian fermentasi urine kambing dan pupuk NPK mejemuk terhadap pertumbuhan dan produksi pakcoy.

**III. PELAKSANAAN PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua terdiri dari 3 taraf perlakuan. Maka didapat 12 kombinasi perlakuan. Sehingga didapat 36 unit perlakuan. Sampel masing-masing unit ada 5 tanaman sehingga terdapat 180 polybag yang terbagi dalam 3 ulangan. Perlakuan dari masing – masing faktor adalah sebagai berikut. Faktor pertama perlakuan pupuk organik cair yang digunakan adalah sebagai berikut: U0 = Tanpa urine kambing, U1 = POC urine kambing 100

ml/liter, U2 = POC urine kambing 200 ml/liter, U3 = POC urine kambing 300 ml/liter. Faktor kedua pemberian pupuk anorganik adalah sebagai berikut: N1 = NPK 100kg/ha, N2 = NPK 200 kg\ha, N3 = NPK 300kg/ha.

Data analisis dengan menggunakan sidik ragam (uji F). Apabila hasil sidik ragam berpengaruh nyata maka pengujian di lanjutkan uji BNT (Hanafiah, 2012).

Peubah yang diamati yaitu Tinggi tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Berat Basah Tajuk (g), Berat Kering Tajuk (g), Berat Basah Akar (g),Berat Kering Akar (g), Kandungan Klorofil, Berat Basah Tanaman (g), Rasio Tajuk Akar (%)

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis keragaman Uji F (Tabel 1), terhadap semua peubah yang diamati, menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian fermentasi urine kambing dan pupuk NPK majemuk berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati, sedangkan untuk faktor tunggal pemberian fermentasi urine kambing berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati, dan untuk faktor tunggal NPK majemuk berpengaruh tidak nyata hampir pada semua peubah yang diamati kecuali pada peubah tinggi tanaman dan berat basah tajuk.

Tabel 1. Hasil Analisis Keragaman (Uji-F) Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Terhadap Pemberian Fermentasi Urine Kambing dan Pupuk NPK Majemuk pada semua peubah yang diamati

| Peubah                      | Interaksi |        | Faktor U (Urin Kambing) |        | Faktor N (Pupuk NPK Majemuk) |        | KK % |      |    |        |
|-----------------------------|-----------|--------|-------------------------|--------|------------------------------|--------|------|------|----|--------|
|                             | F. Tab    | F. Hit | F. Tab                  | F. Hit | F. Tab                       | F. Hit |      |      |    |        |
| 1. Tinggi Tanaman (cm)      | 2,51      | 0,21   | tn                      | 3,01   | 2,37                         | tn     | 3,40 | 5,30 | *  | 7,29%  |
| 2. Jumlah Daun              | 2,51      | 0,91   | tn                      | 3,01   | 2,57                         | tn     | 3,40 | 0,90 | tn | 8,42%  |
| 3. Berat Basah Tajuk (g)    | 2,51      | 0,96   | tn                      | 3,01   | 1,47                         | tn     | 3,40 | 4,77 | *  | 29,81% |
| 4. Berat Kering Tajuk (g)   | 2,51      | 0,62   | tn                      | 3,01   | 2,63                         | tn     | 3,40 | 1,17 | tn | 24,46% |
| 5. Berat Basah Akar (g)     | 2,51      | 0,95   | tn                      | 3,01   | 0,85                         | tn     | 3,40 | 2,55 | tn | 36,27% |
| 6. Berat Kering Akar (g)    | 2,51      | 0,93   | tn                      | 3,01   | 1,61                         | tn     | 3,40 | 3,31 | tn | 31,49% |
| 7. Kandungan Klorofil       | 2,51      | 0,74   | tn                      | 3,01   | 1,60                         | tn     | 3,40 | 0,36 | tn | 7,65%  |
| 8. Berat Kering Tanaman (g) | 2,51      | 0,69   | tn                      | 3,01   | 2,77                         | tn     | 3,40 | 1,38 | tn | 23,93% |
| 9. Rasio Tajuk Akar         | 2,51      | 1,18   | tn                      | 3,01   | 0,17                         | tn     | 3,40 | 0,77 | tn | 22,89% |

Keterangan : 1. \* : berpengaruh nyata, tn : tidak berpengaruh nyata  
 2. KK : Koefisiensi keragaman

Dari Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa interaksi antara pemberian fermentasi urine kambing dan pupuk NPK majemuk berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Hal ini diduga bahwa interaksi perlakuan

pemberian fermentasi urine kambing dan pupuk NPK majemuk memberikan respon yang sama pada semua peubah yang diamati. Menurut Widodo *et al.* (2016), kedua perlakuan dikatakan berinteraksi apabila memberikan pengaruh yang berbeda (nyata)

terhadap pertumbuhan tanaman. Begitu juga sebaliknya apabila tidak berinteraksi maka perlakuan memberikan pengaruh yang sama (tidak nyata) terhadap pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian, interaksi perlakuan pemberian fermentasi urin kambing dan pupuk NPK majemuk berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Hal ini diduga bahwa POC urine kambing dan pupuk NPK sudah menyediakan nutrisi yang cukup bagi tanaman. Dosis POC Urine Kambing dan NPK yang digunakan tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga tidak memberikan efek yang diharapkan. Selain itu Faktor lain seperti cuaca, tanah, dan hama penyakit lebih berpengaruh pada pertumbuhan tanaman dari pada POC dan NPK. Hasil penelitian ini sejalan dengan Fadilla (2018), yang menyatakan bahwa tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk kandang kambing dan NPK majemuk terhadap pertumbuhan dan produksi sawi pakcoy. Interaksi antara perlakuan terlihat tidak nyata diduga disebabkan karena pada perlakuan pemberian pupuk organik dan NPK sudah menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman, sehingga tidak ada perbedaan antara kedua perlakuan.

Marlina *et al.* (2015), berpendapat bahwa keseimbangan antara nutrisi organik dan anorganik sangat penting untuk pertumbuhan tanaman yang optimal. Pemberian dosis pupuk kandang kambing yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan penumpukan nutrisi yang tidak dapat diserap oleh tanaman dengan cepat, sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Penumpukan nutrisi dapat merusak akar tanaman dan mengurangi kemampuan penyerapan nutrisi, sehingga dapat mengurangi hasil produksi tanaman.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian fermentasi urine kambing berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati. Dapat disimpulkan bahwa fermentasi urine kambing berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Hal ini diduga pemberian POC urine kambing mempunyai respon yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Karena pemberian dosis POC urine kambing yang digunakan tidak tepat sehingga tidak memberikan pengaruh yang begitu nyata terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut

Mukti *et al.* (2018) POC urine kambing mengandung N dan hormon auksin meningkatkan pertumbuhan. Hormon Auksin dapat membantu pertumbuhan akar sehingga tanaman dapat menyerap nutrisi dan air yang lebih efektif.

Menurut Alvi *et al.* (2018), urine kambing mengandung berbagai nutrisi seperti nitrogen, kalium dan hormon pertumbuhan yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak. Penggunaan urine kambing sebagai alternatif pupuk organik dalam mengurangi limbah peternakan. Penggunaan urin kambing dalam aplikasi pupuk organik cair dapat memenuhi ketersediaan N dalam tanah yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Sedangkan menurut pendapat Susilo (2019), jika kebutuhan komponen N tercukupi, mampu meningkatkan perkembangan tanaman. Nitrogen dibutuhkan oleh pertumbuhan pada fase vegetatif seperti pembentukan daun, batang, serta akar dan berfungsi sebagai penyusun klorofil. Pemanfaatan urin sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair yang diaplikasikan ke dalam budidaya tanaman telah banyak dilakukan dan menghasilkan pengaruh positif.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk NPK majemuk berpengaruh tidak nyata hampir pada semua peubah yang diamati kecuali pada peubah tinggi tanaman dan berat basah tajuk. Hal ini diduga bahwa pupuk NPK majemuk berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Karena tanah yang digunakan sudah memiliki kandungan nutrisi yang cukup, selain itu dosis NPK yang digunakan sudah sesuai dengan kebutuhan. Menurut Bahri *et al.* (2020) dosis NPK yang sudah sesuai dengan kebutuhan tanaman sudah mendapatkan nutrisi yang cukup dari sumber lain sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata. Akan tetapi pupuk NPK dapat membantu pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman.

Menurut Hamid (2019), pupuk NPK 16:16:16 merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara N (16%) dalam bentuk  $\text{NH}_3$ , P (16%) dalam bentuk  $\text{P}_2\text{O}_5$  dan K (16%) dalam bentuk  $(\text{K}_2\text{O})$ . Unsur Nitrogen (N) diperlukan untuk pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan persenyawaan organik lainnya dan unsur Nitrogen memegang peranan penting sebagai penyusun klorofil yang menjadikan daun

berwarna hijau. Unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi didalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah serta meningkatkan serapan awal pertumbuhan. Unsur kalium (K) juga sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman misalnya untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman.

Berdasarkan Tabel 2 hasil rerata kombinasi perlakuan pemberian fermentasi urine kambing dan pupuk NPK majemuk

dapat dilihat secara tabulasi rerata tertinggi dilihat pada perlakuan U2N1 pada peubah berat basah tajuk (114,63 g), berat kering tajuk (8,58 g), berat basah akar (3,72 g), berat kering akar (0,81 g), berat kering tanaman (9,39). Perlakuan U2N3 rerata tertinggi pada peubah tinggi tanaman (40,67 cm), rasio tajuk akar (14,36) dan Perlakuan U2N2 rerata tertinggi pada peubah jumlah daun (16,89). Sedangkan Perlakuan U3N3 rerata tertinggi di peubah kandungan klorofil (62,22)..

Tabel 2. Hasil rerata Kombinasi Perlakuan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Pemberian Fermentasi Urine Kambing dan Pupuk NPK Majemuk pada semua peubah yang diamati

| Perlakuan | Peubah              |             |                       |                        |                      |                       |                    |                      |                  |
|-----------|---------------------|-------------|-----------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|------------------|
|           | Tinggi Tanaman (cm) | Jumlah Daun | Berat Basah Tajuk (g) | Berat Kering Tajuk (g) | Berat Basah Akar (g) | Berat Kering Akar (g) | Kandungan Klorofil | Berat Kering Tanaman | Rasio Tajuk Akar |
| U0N1      | 34,67               | 14,33       | 98,15                 | 6,91                   | 3,41                 | 0,64                  | 52,38              | 7,54                 | 10,79            |
| U0N2      | 33,37               | 14,11       | 61,25                 | 5,86                   | 2,44                 | 0,50                  | 57,43              | 6,35                 | 11,72            |
| U0N3      | 37,78               | 15,44       | 59,19                 | 4,78                   | 1,92                 | 0,43                  | 58,13              | 5,21                 | 11,11            |
| U1N1      | 35,56               | 14,89       | 70,53                 | 5,78                   | 2,32                 | 0,62                  | 60,77              | 6,29                 | 9,32             |
| U1N2      | 35,22               | 14,78       | 63,83                 | 5,67                   | 1,84                 | 0,36                  | 59,51              | 6,03                 | 15,75            |
| U1N3      | 38,67               | 16,00       | 92,51                 | 6,82                   | 2,83                 | 0,56                  | 58,22              | 7,38                 | 12,17            |
| U2N1      | 37,00               | 15,78       | 114,63                | 8,58                   | 3,72                 | 0,81                  | 61,59              | 9,39                 | 10,59            |
| U2N2      | 37,89               | 16,89       | 72,35                 | 7,73                   | 2,97                 | 0,68                  | 57,30              | 8,41                 | 11,36            |
| U2N3      | 40,67               | 15,67       | 97,36                 | 7,04                   | 2,38                 | 0,49                  | 61,13              | 7,52                 | 14,36            |
| U3N1      | 36,22               | 16,22       | 100,05                | 7,18                   | 2,98                 | 0,55                  | 59,58              | 7,73                 | 13,05            |
| U3N2      | 34,89               | 16,33       | 64,33                 | 5,85                   | 1,83                 | 0,41                  | 59,38              | 6,26                 | 14,26            |
| U3N3      | 37,44               | 15,44       | 77,11                 | 6,25                   | 2,75                 | 0,55                  | 62,22              | 6,80                 | 11,36            |

Keterangan : Faktor pertama perlakuan pupuk organik cair yang digunakan adalah sebagai berikut: U0 = Tanpa urine kambing, U1 = POC urine kambing 100 ml/liter, U2 = POC urine kambing 200 ml/liter, U3 = POC urine kambing 300 ml/liter. Faktor kedua pemberian pupuk anorganik adalah sebagai berikut: N1 = NPK 100kg/ha, N2 = NPK 200 kg/ha, N3 = NPK 300kg/ha.

Dapat disimpulkan bahwa kombinasi perlakuan U2N1 (fermentasi urine kambing 200 ml/liter dan pupuk NPK majemuk 100 kg/ha) merupakan kombinasi perlakuan cenderung lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Hal ini diduga karena dosis fermentasi urine kambing 200 ml/liter dan pupuk NPK majemuk 100 kg/ha dapat menyediakan keseimbangan nutrisi dan kebutuhan unsur hara dalam jumlah yang cukup bagi tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi yang maksimal. Selain itu kandungan urine kambing yang mengandung hormon auksin dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Menurut penelitian Hitimala *et al.* (2023), menyatakan bahwa Konsentrasi pupuk organik urine kambing 200 ml/L adalah konsentrasi terbaik dan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat segar tanaman dan berat segar akar. Menurut Sitorus *et al.* (2015), urine kambing dapat dijadikan sebagai sumber POC bagi tanaman, karena urine kambing mengandung unsur N dan K yang tinggi, serta memiliki kandungan hormon untuk pertumbuhan tanaman seperti auksin dan sitokinin. Hormon auksin dapat meningkatkan pertumbuhan sel pada bagian akar dan batang. Selain itu hormon auksin dapat mengatur proses fisiologis tanaman. Sedangkan hormon sitokinin dapat

membantu pembelahan sel pada tanaman terutama pada bagian tunas dan daun untuk mengatur proses fisiologis tumbuhan sehingga tanaman dapat tumbuh lebih sehat serta meningkatkan hasil panen.

Hasil penelitian Putri *et al.* (2024), pemberian pupuk NPK majemuk dengan dosis 100 kg/ha dapat meningkatkan hasil tanaman pakcoy. Menurut Martinus *et al.* (2017), pupuk NPK yang mengandung unsur-unsur hara (N, P, K) dalam pupuk yang diberikan dengan dosis yang sesuai kebutuhan tanaman akan memungkinkan tanaman dapat tumbuh dan berkembang lebih baik. Kalium dalam pupuk NPK sangat membantu bagi tanaman dalam pembentukan protein, dan karbohidrat. Kalium juga berperan untuk memperkuat dan menumbuhkan tubuh tanaman, kalium juga dapat memperkuat daun, bunga, dan buah agar tidak mudah rontok.

Menurut Rajiman (2020), nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif, penyusun bahan klorofil, lemak dan protein, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penambahan pupuk yang mengandung N salah satunya yaitu pupuk NPK akan mempengaruhi kadar N total dan membantu mengaktifkan sel – sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang pada akhirnya pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi. Dijelaskan Augustien dan Hadi (2016), nitrogen dan fosfor yang merupakan penyusun setiap sel hidup, fosfor sangat berperan aktif dalam mentransfer energi didalam sel, mengubah karbohidrat dan

meningkatkan efisiensi kerja kloroplas hal ini yang mempengaruhi hasil berat kering tanaman pakcoy melalui fotosintesis.

Berdasarkan hipotesis kombinasi perlakuan POC urine kambing 200 ml/l dan pupuk NPK majemuk 200 kg/ha merupakan dosis terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil pakcoy. Hal ini diduga karena dosis pupuk NPK 200 kg/ha tidak memberikan manfaat yang signifikan, tetapi kenyataannya dari hasil penelitian tidak terjawab, yang cenderung tertinggi di perlakuan dosis POC urine kambing 200 ml/l dan pupuk NPK majemuk 100 kg/ha. Hal ini terjadi karena dosis 100 kg/ha sudah cukup baik dalam memenuhi unsur hara pada tanaman pakcoy. Menurut penelitian Hitimala *et al.* (2023), bahwa konsentrasi pupuk organik urine kambing 200 ml/L adalah konsentrasi terbaik dan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat segar tanaman dan berat segar akar. Sedangkan menurut hasil penelitian Putri *et al.* (2024), pemberian pupuk NPK majemuk dengan dosis 100 kg/ha dapat meningkatkan hasil tanaman pakcoy.

Berdasarkan Tabel 3 perlakuan pemberian fermentasi urine kambing dapat dilihat secara tabulasi rerata perlakuan tertinggi pada perlakuan U2 menghasilkan rerata tertinggi pada tinggi tanaman (38,52 cm) jumlah daun (16,11), berat basah tajuk (94,78 g), berat kering tajuk (7,78 g), berat basah akar (3,02 g), berat kering akar (0,66 g), berat kering tanaman (8,44), dan rasio tajuk akar (13,66). Sedangkan pada perlakuan U3 menghasilkan rerata tertinggi pada peubah kandungan klorofil (60,39) dan rasio tajuk akar (12,84)..

Tabel 3. Hasil rerata Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Terhadap Pemberian Fermentasi Urine Kambing pada semua peubah yang diamati.

| Peubah                      | Rerata Perlakuan |       |       |       |
|-----------------------------|------------------|-------|-------|-------|
|                             | U0               | U1    | U2    | U3    |
| 1. Tinggi Tanaman (cm)      | 35,27            | 36,48 | 38,52 | 36,19 |
| 2. Jumlah Daun              | 14,63            | 15,22 | 16,11 | 16,00 |
| 3. Berat Basah Tajuk (g)    | 72,86            | 75,62 | 94,78 | 80,49 |
| 4. Berat Kering Tajuk (g)   | 5,85             | 6,09  | 7,78  | 6,42  |
| 5. Berat Basah Akar (g)     | 2,59             | 2,33  | 3,02  | 2,52  |
| 6. Berat Kering Akar (g)    | 0,52             | 0,51  | 0,66  | 0,50  |
| 7. Kandungan Klorofil       | 55,98            | 59,50 | 60,01 | 60,39 |
| 8. Berat Kering Tanaman (g) | 6,37             | 6,56  | 8,44  | 6,93  |
| 9. Rasio Tajuk Akar         | 11,25            | 11,94 | 11,78 | 12,84 |

Keterangan : Faktor pertama perlakuan pupuk organik cair yang digunakan adalah sebagai berikut: U0 = Tanpa urine kambing, U1 = POC urine kambing 100 ml/liter, U2 = POC urine kambing 200 ml/liter, U3 = POC urine kambing 300 ml/liter.

Dari Table 3 disimpulkan bahwa perlakuan U2 (fermentasi urine kambing 200

ml/liter) merupakan perlakuan cenderung lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil

tanaman pakcoy. Hal ini diduga bahwa pemberian fermentasi Urine kambing dengan dosis 200 ml/liter dapat memenuhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman khususnya unsur hara nitrogen yang tepat bagi tanaman. Selain itu dengan dosis tersebut memungkinkan tanaman menyerap nutrisi dengan baik sehingga pertumbuhan tanaman menjadi optimal. Menurut pendapat Alvi *et al.* (2018), penggunaan urine kambing dapat memenuhi ketersediaan N dalam tanah yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Urine kambing mengandung berbagai nutrisi seperti nitrogen, kalium dan hormon pertumbuhan yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak. Urine kambing juga mengandung fosfor, meskipun kadarnya mungkin lebih rendah dibandingkan nitrogen. Fosfor berperan dalam pembentukan akar dan bunga tanaman. Kandungan kalium dalam urine kambing juga cukup signifikan, bahkan bisa lima kali lebih banyak dibandingkan kotoran ternak padat. Kalium penting untuk berbagai fungsi tanaman, termasuk pergerakan air dan fotosintesis.

Menurut penelitian Hitimala *et al.* (2023), bahwa konsentrasi pupuk organik urine kambing 200 ml/L adalah konsentrasi terbaik dan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat segar tanaman dan berat segar akar. Hasil penelitian Irwanto (2018), menyatakan bahwa pemberian Pupuk Organik Cair Urine Kambing berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Menurut Susilo (2019), mengatakan jika kebutuhan komponen N tercukupi, maka dapat meningkatkan pertumbuhan daun, batang dan akar tanaman. Nitrogen dibutuhkan untuk pertumbuhan pada fase vegetatif dan berfungsi sebagai penyusun klorofil. Dengan demikian klorofil memainkan peran penting dalam proses fotosintesis yang menghasilkan energi bagi tanaman.

Menurut Sitorus *et al.* (2015), urine kambing dapat dijadikan sebagai sumber pupuk organik cair bagi tanaman, karena urine kambing mengandung unsur N dan K yang tinggi, serta memiliki kandungan hormon untuk pertumbuhan tanaman seperti auksin dan sitokinin. Produksi urine kambing per ekor mencapai 0,6-2,5 liter/hari dengan kandungan N (0,51 – 0,71 %). Penggunaan urine kambing sebagai alternatif pupuk organik ini dapat menjadi solusi dalam mengurangi limbah peternakan yang selama

ini belum dimanfaatkan secara optimal. Pemanfaatan urine sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair yang diaplikasikan ke dalam budidaya tanaman telah banyak dilakukan dan menghasilkan pengaruh positif. Menurut Keke *et al.* (2015) limbah urine kambing mengandung kadar nitrogen (N) 1,50% , fosfor (p) 0,13% ppm kalium (K) 1,80% dan air 85%.

Perlakuan U0 (tanpa pupuk urine kambing) tidak lebih baik dibanding perlakuan U2 (fermentasi urine kambing 200 ml/liter). Hal ini diduga bahwa tanpa pemberian POC urine kambing tanaman kekurangan unsur hara sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak maksimal. Menurut penelitian Reno (2015), pada saat tanaman masih kecil, tanaman belum membutuhkan hara yang banyak. Jika kandungan hara dalam tanah cukup tersedia (subur), maka pertumbuhan tanaman akan meningkat, sebaliknya jika kandungan hara dalam tanah kurang (tidak subur), maka pertumbuhan tanaman akan sangat lambat.

Perlakuan U1 (fermentasi urine kambing 100 ml/liter) tidak lebih baik dibanding perlakuan U2 (fermentasi urine kambing 200 ml/liter). Hal ini diduga bahwa pemberian POC urine kambing memiliki respon yang sama terhadap pertumbuhan, sehingga P0 (kontrol) memiliki unsur N yang setara dengan POC urine kambing konsentrasi 100 ml/L. Selain itu POC urine kambing belum berpengaruh karena tidak menyediakan cukup nutrisi sehingga respon terhadap pertumbuhan tanaman belum maksimal. Menurut Nurjanah *et al.* (2020), pemberian pupuk yang berasal dari kotoran kambing dengan dosis yang lebih rendah menghasilkan pertumbuhan tanaman pakcoy yang rendah. Hal ini disebabkan karena dosis pupuk kandang kambing yang rendah mungkin tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman, terutama pada tahap pertumbuhan vegetatif yang membutuhkan banyak nitrogen (N).

Untuk perlakuan U3 (fermentasi urine kambing 300 ml/liter) tidak lebih baik dibanding perlakuan U2 (fermentasi urine kambing 200 ml/liter). Hal ini diduga karena dosis 300 ml/l menyediakan nutrisi yang tinggi sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman pakcoy menjadi tidak seimbang dan menghambat pertumbuhan tanaman serta mengurangi hasil panen. Menurut Susilo (2019) mengatakan jika

kebutuhan komponen N tercukupi dan tidak berlebihan maka dapat meningkatkan perkembangan tumbuhan. Nitrogen dibutuhkan oleh perkembangan tumbuhan pada fase vegetatif seperti pembentukan daun, batang, serta akar dan berfungsi sebagai penyusun klorofil.

Kelebihan nutrisi dapat menyebabkan kerusakan pada akar tanaman. Selain itu menyebabkan pertumbuhan tanaman yang tidak seimbang, seperti pertumbuhan daun yang berlebihan tetapi tidak diikuti dengan pertumbuhan akar yang seimbang. Dijelaskan Marlina *et al.* (2015), keseimbangan antara nutrisi organik dan anorganik sangat penting untuk pertumbuhan tanaman yang optimal. Pemberian dosis pupuk kandang kambing yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan penumpukan nutrisi yang tidak dapat diserap oleh tanaman dengan cepat, sehingga menghambat pertumbuhan tanaman..

Berdasarkan Tabel 4 Hasil Uji BNT 5% pada peubah tinggi tanaman terlihat bahwa perlakuan N3 berbeda nyata dengan perlakuan N1 dan N2. Sedangkan pada peubah berat basah tajuk terlihat bahwa perlakuan N1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan N3, perlakuan N3 berbeda tidak nyata dengan N2. Secara tabulasi rerata perlakuan tertinggi dapat dilihat pada perlakuan N1 menghasilkan rerata tertinggi pada berat basah tajuk (95,84 g), berat kering tajuk (7,11 g), berat basah akar (3,11 g), berat kering akar (0,65 g), dan berat kering tanaman (7,74). Sedangkan pada perlakuan N3 menghasilkan rerata tertinggi pada tinggi tanaman (38,64 cm), dan jumlah daun (15,64). Untuk perlakuan N2 menghasilkan rerata tertinggi pada peubah rasio tajuk akar (12,81).

Tabel 4. Hasil Uji BNT 5% dan Hasil Rerata Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk NPK Majemuk pada semua peubah yang diamati.

| Peubah                      | Rerata Perlakuan |         |          | B N T 5% |
|-----------------------------|------------------|---------|----------|----------|
|                             | N1               | N2      | N3       |          |
| 1. Tinggi Tanaman (cm)      | 35,86 a          | 35,34 a | 38,64 b  | 2,60     |
| 2. Jumlah Daun              | 15,31            | 15,53   | 15,64    |          |
| 3. Berat Basah Tajuk (g)    | 95,84 b          | 65,44 a | 81,54 ab | 23,48    |
| 4. Berat Kering Tajuk (g)   | 7,11             | 6,28    | 6,22     |          |
| 5. Berat Basah Akar (g)     | 3,11             | 2,27    | 2,47     |          |
| 6. Berat Kering Akar (g)    | 0,65             | 0,49    | 0,51     |          |
| 7. Kandungan Klorofil       | 58,58            | 58,41   | 59,93    |          |
| 8. Berat Kering Tanaman (g) | 7,74             | 6,76    | 6,73     |          |
| 9. Rasio Tajuk Akar         | 10,93            | 12,81   | 12,19    |          |

Keterangan :Angka-angka yang diikuti dengan notasi atau huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata, Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata. Faktor kedua pemberian pupuk anorganik adalah sebagai berikut: N1 = NPK 100kg/ha, N2 = NPK 200 kg/ha, N3 = NPK 300kg/ha.

Dari Tabel 4 disimpulkan bahwa perlakuan N1 (pupuk NPK majemuk 100 kg/ha) merupakan perlakuan cenderung lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Hal ini diduga bahwa NPK majemuk 100 kg/ha merupakan dosis yang sesuai sehingga menyebabkan penyerapan faktor nutrisi khususnya penyerapan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman pakcoy. Oleh sebab itu faktor unsur hara yang tersedia bagi tanaman dapat tercukupi dan dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman membuat tanaman tumbuh dengan optimal.

Hasil penelitian Putri *et al.* (2024), pemberian pupuk NPK majemuk dengan dosis 100 kg/ha dapat meningkatkan hasil

tanaman pakcoy. Menurut Yance *et al.* (2018) perlakuan pupuk majemuk NPK dengan dosis 1 g/tanaman (100 kg/ha) tanaman merupakan dosis terbaik karena pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy. Menurut Rajiman (2020) nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif, penyusun bahan klorofil, lemak dan protein, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penambahan pupuk yang mengandung N dapat membantu proses fotosintesis yang pada akhirnya pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi. Kandungan fosfor mendukung pertumbuhan akar, pembentukan bunga dan buah, serta metabolisme energi tanaman, sedangkan kalium berperan dalam mengatur

keseimbangan air, meningkatkan kualitas hasil panen (rasa, warna, daya simpan), serta ketahanan tanaman terhadap penyakit dan stres lingkungan.

Perlakuan N2 (pupuk NPK majemuk 200 kg/ha) dan perlakuan N3 (pupuk NPK majemuk 300 kg/ha) tidak lebih baik dibanding dengan perlakuan N1 (pupuk NPK majemuk 100 kg/ha). Hal ini disebabkan karena dosis yang lebih tinggi memungkinkan menyediakan nutrisi yang berlebihan, sehingga tidak memberikan manfaat terhadap tanaman, sehingga mengakibatkan tanaman pakcoy tidak maksimal dalam pertumbuhannya. Menurut Martinus *et al.* (2017), pupuk NPK yang mengandung unsur-unsur hara (N, P, K) dalam pupuk yang diberikan dengan dosis yang sesuai kebutuhan tanaman akan memungkinkan tanaman dapat tumbuh dan berkembang lebih baik.

Menurut Bahri *et al.* (2020), dosis yang terlalu banyak sehingga mengakibatkan pertumbuhan tanaman pakcoy kurang optimal. Dijelaskan Purbajanti *et al.* (2022), pada dosis yang lebih rendah belum cukup untuk mendorong pertumbuhan secara optimal sehingga pertumbuhan tanaman juga tidak diperoleh secara optimal. Penggunaan pupuk anorganik hanya bisa menyediakan unsur hara pada tanah tetapi tidak memperbaiki sifat fisik serta sifat biologi tanah dan dapat menurunkan unsur hara dalam tanah apabila digunakan secara berlebihan dan terus menerus.

Berdasarkan hipotesis perlakuan dosis pupuk NPK majemuk 200 kg/ha merupakan dosis terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil pakcoy, tetapi kenyataannya dari hasil penelitian tidak terjawab, yang cenderung tertinggi di perlakuan dosis pupuk NPK 100 kg/ha, karena dosis 200 kg/ha di rujuk dari hasil penelitian Bahri *et al.* (2020), menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK dengan dosis 200 kg/ha (1g/polybag) memberikan hasil terbaik terhadap perubahan tinggi tanaman, lebar daun, berat basah tanaman dan berat kering tanaman pakcoy.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Kombinasi perlakuan fermentasi urine kambing 200 ml/liter dan pupuk NPK majemuk 100 kg/ha merupakan perlakuan cenderung lebih baik dari

perlakuan lain terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

2. Perlakuan fermentasi urine kambing 200 ml/liter merupakan perlakuan cenderung lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.
3. Perlakuan NPK majemuk 100 kg/ha merupakan dosis perlakuan cenderung lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvi, B., Ariyanti, M., dan Maxiselly, Y. 2018. Pemanfaatan Beberapa Jenis Urine Ternak Sebagai Pupuk Organik Cair Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) di pembibitan utama. *Kultivasi*. 17(2):622-627.
- Alviani, 2015. Analisis Morfologi dan Agronomi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Agronomi Indonesia*. 43(2):123-130.
- Augustien, N. dan Hadi S. 2016. Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Dipolibag. UPN "Veteran". Jawa Timur. Skripsi
- BPS. 2024. Statistik Pertanian Hortikultura SPH. Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Selatan
- Dermiyati. 2015. Dampak Penggunaan Pupuk Kimia terhadap Lingkungan dan Kesehatan. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 10(1):1-12.
- Eddy, K. Ginting, Z., & Nurjannah, P. 2017. Pemanfaatan urine kambing pada pembuatan pupuk organik cair terhadap kualitas unsur hara makro (NPK). *Prosiding Semnastek*
- Fadilla, N. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Majemuk NPK 16-16-16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas

- Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
- rapa L.) di Polybag. Agronitas, 2(1):19-33.
- Hadisuwito, S. 2012. Analisis Kualitas Urine Kambing sebagai Sumber Nutrisi Tanaman. Jurnal Ilmu Pertanian. 7(2): 123-132.
- Hamid, I. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Jurnal Biosainstek.2(1):9-15
- Hanafiah. K. A. 2012. Perancang Percobaan, teori dan teknik aplikasi. Jakarta. Rajagrofindo Persada.
- Hitimala, B., Rehatta, H., dan Nendissa, J. I. 2023. Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Urine Kambing. Tropical Small Island Agriculture Management. 3(2):87-96.
- Keke, R. S., D. H Nevy dan S. Umar 2015. Respon Urine Kambing yang Divermentasi dengan EM4 Terhadap Produktivitas Rumput *Brachiaria Humidicola* dan *Digitaria Milanjiana*. Jurnal Agroekoteknologi. 7(1):188-195.
- Makaruku. 2015. Pupuk Organik: Alternatif Ramah Lingkungan. Jurnal Ilmu Pertanian. 10(2):123-132.
- Marlina, N., Aminah, I. S., Rosmiah, Setel, R. L. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Ayam pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaeae* L.) Biosaintifika 7(2):11-20.
- Martinus E., H. Hanum, A. Lubis. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kerbau dan Dosis Pupuk Anorganik terhadap Hara N, P, K Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. J. Agroekoteknologi FP USU. 5 (35): 265- 270.
- Missdiani, M., Lusmaniar, L., dan Wahyuni, A. U. 2020. Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) di Polybag. Agronitas, 2(1):19-33.
- Mukti, D. W., Taher, Y. A., dan Prima Putra, D. 2018. Pengaruh Pemberian Dosis POC Urine Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman Pakcoy. Jurnal Research Ilmu Pertanian. 2(2): 99-106.
- Nurjanah, E., Sumardi, & Prasetyo. 2020. Pemberian Pupuk Kandang Sebagai Pembenah Tanah Untuk Pertumbuhan Dan Hasil Melon (*Cucumis Melo* L.). Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia, 22(1): 23–30
- Okazaki, T., et al. 2012. Nitrogen Fertilization Management for Sustainable Agriculture. Journal of Agricultural Science. 4(3):1-11.
- Pradita, T. A., dan Koesriharti, K. 2018. Pupuk Organik Cair dari Urine Sapi dan Kambing: Kandungan Unsur Hara dan Pengaruhnya terhadap Tanaman. Repository Universitas Gadjah Mada.
- Purbajanti, E. D. P., D.E. Turnip, dan Sutarno. 2022. Efektifitas Pupuk Organik dan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L). Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Eksakta. 23(1): 1–4.
- Putri, R. A. 2024. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium* L) Dan Pupuk NPK. Jurnal Agronomi. 23(1):1-8.
- Rajiman. 2020. Pengantar Pemupukan. Deepublish. Yogyakarta. 177 hlm.
- Rukmana, R., dan Herdi, H. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy. Jurnal Ilmu Pertanian. 11(2):1-8.
- Setyanto, A., 2014. Kandungan Unsur Hara dalam Urine Kelinci sebagai Pupuk

- Organik. Jurnal Ilmu Pertanian. 9(1): 1-9
- Sujana, I. P. 2015. Pengelolaan tanah ultisol dengan pemberian pembenah organik biochar menuju pertanian berkelanjutan. *Agrimeta*, 5(09):1-69.
- Silalahi, S. G. 2013. Pengaruh Konsentrasi Urine Sapi dengan Dua Interval Penyemprotan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau). Riau.
- Sitorus, R., Irmansyah, dan Sitepu, Y. 2015. Penggunaan Urine Kambing sebagai Pupuk Organik Cair. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 10(2): 123-132.
- Susilo, I.B. 2019. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Sistem Hidroponik DFT. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 2(1): 34 – 41.
- Titiaryanti, N. M., Setyorini, T., dan Sormin, S. Y. M. 2018. Pertumbuhan dan hasil selada pada berbagai komposisi media tanam dengan pemberian urine kambing. *Agroista: Jurnal Agroteknologi*. 2(1) : 16-20.
- Triono, 2018. Pengaruh Pemberian NPK terhadap Hasil dan Kualitas Tanaman Pakcoy. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 13(2):123-132.
- Wardhana, W.,2016. Pemberian Pupuk yang Efektif untuk Meningkatkan Hasil Panen. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 11(1):1-10.
- Widodo, A. Sujalu, A, P. dan Syahfari , H. 2016. Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk Phonska Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis Varietas Sweet Boy. *Jurnal Agrivor*. 15(2) : 91-100.
- Yance, N.A., Henry, K., dan Francina M.2018. Aplikasi Integrasi Pupuk NPK dengan Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian*. 14(1) : 14 – 20.