**PENGARUH APLIKASI BOKASHI AMPAS TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SAWI PUTIH**

***(Brassica pekinensia* L.*)***

**SKRIPSI**

****

**Disusun Oleh :**

**Laura Elzadai Faradita Pandiangan**

**2018-54-211-006**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS MUSAMUS**

**MERAUKE**

**2023**

**ABSTRAK**

**Laura Elzadai Faradita Pandiangan (201854211006).** Pengaruh Aplikasi Bokashi Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Sawi Putih *(Brassica Pekinensia* L.*)*. (Dibimbing oleh Ibu Diana Sri Susanti, SP.,M.P dan Bapak Rangga Kusumah, S.P.,M.P).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis bokashi ampas tahu yang baik serta mengetahui bagaimana respon pemberian bokashi ampas tahu terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman sawi putih. Penelitian ini dilaksanakan di Screen House, Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musamus Merauke selama 3 bulan dari Juli-Oktober 2022, menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari perlakuan P0 (tanpa perlakuan bokashi), P1 (dosis bokashi 10 ton/ha), P2 (dosis bokashi 15 ton/ha), P3 (dosis bokashi 20 ton/ha), P4 (dosis bokashi 25 ton/ha), dan 5 perlakuan 5 ulangan sehingga di peroleh 25 satuan percobaan. Variabel atau parameter yang diamati dalam penelitian adalah tinggi tajuk tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm2), lingkaran tajuk (cm), bobot keseluruhan (gr), bobot brangkasan (gr), dan bobot panen (Neto) (gr). Hasil penelitan untuk komponen pertumbuhan dan produksi tanaman sawi putih pada (fase vegetative) terhadap variabel tinggi tajuk tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (mm2), lingkaran tajuk (cm), bobot keseluruhan (gr), bobot brangkasan (gr), dan komponen produksi tanaman sawi putih terhadap perlakuan pemberian bokashi ampas tahu memberikan pengaruh yang signifikan. Dengan perlakuan bokashi ampas tahu terbaik adalah dosis ampas tahu 25 ton/ha (P4) dengan jumlah produksinya yaitu 466,2.

**KATA KUNCI :** Sawi Putih *(Brassica Pekinensia* L*.)*, bokashi ampas tahu, pertumbuhan dan produksi.

**ABSTRACT**

**Laura Elzadai Faradita Pandiangan** (201854211006). *Effect of Tofu Bokashi Dregs Application on the Growth and Production of chicory (Brassica Pekinensia L.*). *(Supervised by* Mrs. Diana Sri Susanti, SP.,M.P *and* Mr. Rangga Kusumah, S.P.,M.P).

*This study aimed to obtain a good dose of tofu dregs bokashi and to find out how to respond the administration of tofu dregs bokashi was to the growth and production of chicory plants. This research was conducted at Screen House, Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Musamus University, Merauke for 3 months from July-October 2022, using a randomized block design (RAK) consisting of treatments P0 (without bokashi treatment), P1 (bokashi dose 10 tons/ha), P2 (bokashi dose 15 tons/ha), P3 (bokashi dose 20 tons/ha), P4 (bokashi dose of 25 tons/ha), and 5 treatments with 5 replications so that 25 experimental units were obtained. The variables or parameters observed in the study were plant height (cm), number of leaves (strands), leaf area (cm2), crown circle (cm), overall weight (gr), stover weight (gr), and harvest weight (Net) (gr). Research results for the components of growth and production of chicory plants in (vegetative phase) on the variable plant canopy height (cm), number of leaves (strands), leaf area (cm2) header circle (cm), overall weight (gr), stover weight (gr), and the production components of chicory plants on the treatment of tofu dregs bokashi gave a significant effect. With bokashi treatment, the dose of tofu dregs was 25 tons/ha (P4) with a total production of 466.2.*

**KEYWORDS** : *Chinese cabbage (Brassica Pekinensia L.), bokashi tofu dregs, growth and production.*

**BAB I  
PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Tanaman sawi putih (*Brassica Pekinensia* L) termasuk famili *Brassicaceae*, yang berasal dari Tiongkok (China) dan Asia Timur. Tanaman sawi putih ini merupakan komoditas tanaman hortikultura yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki rasa yang paling enak dibanding jenis sawi yang lain dan harga yang begitu relatif stabil (Lama dan Simon, 2016). Sayuran sawi putih merupakan sumber utama dari vitamin, mineral, dan fitokimia yang mengandung serat makanan yang baik bagi kesehatan. Setiap 100 g bahan segar sawi mengandung 2,30 g protein, 4,00 g karbohidrat, 0,30 g lemak, 1,20 mg serat, 220,00 mg kalsium, 38,00 mg fosfor, 3,00 mg zat besi, 1.555,00 SI vitamin A, 0,09 mg vitamin B serta 225,00 mg vitamin C.

Data Dinas Ketahanan Pangan dan Hortikultura papua (2012), luas potensi lahan pengembangan tanaman pangan dan horikultura provinsi Papua mencapai 14.269.376 Ha atau 71,32% dengan rincian yang sudah dimanfaatkan 190.632 Ha atau 13,36 % dimana penggunaan untuk sawah 25.127 atau 01,76%, Pekarangan 77.461 Ha, atau 05,43% dan perkebunan 88.044 Ha atau 06,17%, sementara lahan yang belum dimanfaatkan seluas 14.078.744 Ha atau 98,66%. Hal ini dapat menunjukkan bahwa masih terbuka peluang yang besar untuk melakukan usaha di bidang tanaman pangan dan hortikultura di Provinsi Papua. Badan Pusat Statistik (2022) produksi sawi putih selama lima tahun terakhir mengalami fluktuasi yaitu 6619,00 ton (2016), 5329,00 ton (2017), 5591,00 ton (2018), 6909,00 ton (2019), dan 3333,00 ton (2020).

Bokashi (bahan organik kaya akan sumber hayati) adalah hasil dari bahan organik yang di fermentasi dengan bantuan larutan EM–4, yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanah dan menekan pertumbuhan patogen dalam tanah fungsinya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemberian bokashi juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah terutama dalam mikroorganisme tanah yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Bokashi mengandung unsur hara yang bermutu tinggi dan zat-zat bioaktif lainnya yang dapat merangsang pertumbuhan dan produksi bagi tanaman, dan tidak menyebabkan polusi ataupun pencemaran lingkungan serta tidak dapat berbahaya bagi kesehatan manusia. Bokashi dapat dibuat dari berbagai macam bahan organik maupun limbah industri yang sudah tidak digunakan lagi seperti ampas tahu (Irawan, 2012).

Ampas tahu merupakan limbah padat yang dihasilkan oleh industri pengolahan kedelai menjadi tahu yang kurang dimanfaatkan, sehingga apabila di biarkan dapat berakibat terjadinya pencemaran lingkungan. Salah satu cara agar limbah tersebut dapat memiliki nilai ekonomis adalah dengan memanfaatkan sebagai pupuk bokashi. Ampas tahu banyak mengandung nitrogen, phosphor, kalsium, kalium, karbohidrat, protein, lemak dan magnesium organik yang berpotensi untuk meningkatkan kesuburan tanah. Bahan-bahan organik tersebut dapat didaur ulang oleh mikroba menjadi unsur hara potensial bagi pertumbuhan dan produksi bagi tanaman budidaya sawi putih. Limbah ampas tahu banyak mengandung bahan organik dibandingkan bahan anorganik. Kandungan protein dari limbah ampas tahu mencapai 21,30%, karbohidrat 77,60%, abu 3,42%, serat 24,43%, energi 3,11 Kkal/g, air 51,63%, nitrogen 16%, dan lemak 7,37% yang dapat terurai dalam lingkungan menjadi senyawa-senyawa turunan kandungan bokashi dalam ampas tahu yang masih cukup tinggi dapat memberikan peluang yang sangat besar untuk dimanfaatkan sebagai pupuk (Wahyuningati, 2017).

Manfaat ampas tahu sebagai pupuk dalam budidaya tanaman sawi putih *(Brassica pekinensia* L*).* Dalam limbah ampas tahu yang terdapat bahan-bahan organik seperti Nitrogen (N) untuk pertumbuhan tanaman menambah kandungan protein. Phosphor (P) berfungsi memacu pertumbuhan akar dan membentuk sistem perakaran yang baik, meningatkan pertumbuhan jaringan tanaman yang membentuk titik tumbuh tanaman. Kalium (K) membantu penyerapan air dan unsur hara dari tanah oleh tanaman, membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman. Kalsium (Ca) untuk pertumbuhan maupun kesehatan fisik tanaman agar tanaman tidak mudah terserang penyakit. Magnesium (mg) berfungsi untuk memperlancar proses fotosintesis bagi daun. Kandungan organik dalam ampas tahu yang masih cukup tinggi memberikan peluang yang sangat besar untuk dimanfaatkan sebagai pupuk (Lubis, 2013).

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana respon tanaman sawi putih (*Brassica pekinensia* L) terhadap bokashi ampas tahu?
2. Mengetahui dosis bokashi ampas tahu yang sesuai untuk tanaman sawi putih (*Brassica pekinensia* L) terhadap pertumbuhan dan produksi sawi putih.
3. **Tujuan Penelitian**
4. Untuk mengetahui seberapa respon pemberian bokashi ampas tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi putih (*Brassica pekinensia* L)*.*
5. Mendapatkan dosis bokashi ampas tahu yang baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi putih (*Brassica pekinensia* L).
6. **Manfaat Penelitian**
7. Bagi Peneliti :

Manfaat penelitian ini bagi penulis yaitu dapat memberikan ruang bagi peneliti untuk meningkatkan kemampuan untuk menuangkan ilmunya dalam membuat skripsi serta menambah pengetahuan tentang budidaya tanaman sawi putih. Selain bagi peneliti, manfaat dari penelitian ini juga untuk dapat menambah pengetahuan bagi para petani, agar dapat menjadi bahan acuan tentang budidaya tanaman sawi putih.

1. Bagi Universitas :

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menambah referensi dan sebagai bahan penelitian lanjutan.

1. **Hipotesis Penelitian**

H0 : Aplikasi berbagai dosis bokashi ampas tahu tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi putih.

H1 : Aplikasi berbagai dosis bokashi ampas tahu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi putih.

**BAB II**

**TINJUAN PUSTAKA**

1. **Klasifikasi Tanaman Sawi Putih**

Sawi putih merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki kandungan pro vitamin A, asam askorbat, dan mengandung serat yang tinggi dan banyak disukai oleh konsumen Indonesia. Budidaya tanaman sawi putih ini memiliki daya tarik tersendiri, yaitu panen yang singkat dan juga pemasarannya sangat luas. (Lama, 2016).

Di dalam taksonomi tumbuhan sawi putih ini diklasifikasikan antara lain ke dalam :

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Sub Devisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Rhoeadales*

Famili : *Cruciferae*

Genus : *Brassica*

Spesies : *Brassica pekinensia* L.

Sawi putih yang tergolong spesies (*Brassica pekinensia* L.) yang juga memiliki banyak varietas, ada yang berbulu dan tidak berbulu, varietas yang berbulu memiliki ciri-ciri daun kasar, berkerut-kerut, berbulu halus sampai kasar, bentuk krop bulat, bulat memanjang, atau variasi bentuk lainnya yang umumnya kompak atau padat (Kusuma, 2012).

1. **Morfologi Tanaman Sawi Putih**

Sawi putih (*Brassica pekinensia* L.) termasuk jenis tanaman sayuran daun yang tergolong ke dalam tanaman semusim. Tanaman sawi putih dapat tumbuh dengan tinggi ± 26-33 cm atau dapat lebih tinggi tergantung dari varietasnya. Tanaman sawi putih krop adalah tanaman yang memiliki kumpulan daun-daun yang membentuk kepala (krop). Sawi putih adalah sayuran yang mengandung serat sangat tinggi, tanaman sawi putih termasuk tanaman sayuran *cruciferae* (kubis-kubisan) yang memiliki ciri daun dan bunga yang berbentuk vas kembang (Luviana, et.Al., 2017).

Gambar 1. Sawi Putih

Daun tanaman sawi putih terlihat sama dengan daun tanaman kubis, dikarenakan daun yang muncul terlebih dahulu akan menutup daun yang tumbuh. Daun sawi putih berbentuk bulat panjang (lonjong) dan agak lebar, kasar, berkerut-kerut, berbulu halus sampai kasar dan ada yang berdaun halus dan tidak berbulu, berwarna hijau muda sampai hijau tua. Daun sawi putih memiliki tangkai daun yang cukup panjang, agak lebar, pipih, berwarna putih, bersifat lemas, dan halus. Pelepah-pelepah tersusun saling membungkus dengan pelepah-pelepah daun yang lebih muda sehingga membentuk dengan pelepah-pelepah daun yang lebih muda sehingga membentuk kepala (krop) (Sunarjono, 2013). Benih tanaman sawi putih terbilang licin, mengkilap, dan keras serta memiliki warna coklat kehitaman. Akar serabut dari tanaman sawi putih yang tumbuh dan berkembang secara menyebar ke segala arah disekitar permukaan tanah, sehingga mencapai kedalaman 5 cm hingga lebih. Akar tanaman sawi putih dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang subur, gembur, dan mudah menyerap air, (Sunarjono, 2013).

Sawi putih memiliki batang yang pendek, beruas dan pada umumnya tidak terlihat pada saat panen. Batangnya memiliki fungsi sebagai pembentuk dan penompang daun tanaman. Sawi putih memiliki batang sejati pendek terletak pada bagian dasar yang berada didalam tanah. Batang sejati bersifat tidak keras dan berwarna putih-keputihan. Batang sejati memiliki panjang 1,5 cm dan memiliki diameternya 3,5 cm. Pada umumnya batang sawi putih bercabang, secara umum tanaman sawi mudah berbunga dan berbiji secara alami. Faktor lingkungan dan suhu sangat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman terutama pada fase generatif. Tanaman ini memerlukan suhu rendah antara 5˚C hingga 10˚C (Sunarjono, 2013).

Kandungan nutrisi yang terkandung dalam sawi :

1. Sayur sawi sangat kaya akan vitamin, misalnya vitamin A, B1, B2, B3, dan C, hanya memiliki banyak jenis vitamin, kadar tiap vitamin pada sayur ini ternyata juga sangat tinggi.
2. Selain vitamin, sayur sawi juga mengandung kabohidrat, protein, kalori dan lemak baik yang berguna bagi kesehatan tubuh.
3. Zat lain yang terkandung dalam sayur sawi adalah kalsium, fosfor, zat besi, fosfor, dan magnesium.
4. Kandungan non-gizi yang ada dalam sayur sawi adalah serat atau fiber yang kandungannya cukup tinggi.

Adapun gizi yang terkandung pada tanaman sawi putih adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kandungan dan komposisi gizi

|  |  |
| --- | --- |
| **Kandungan dan Komposisi Gizi** | **Jumlah Kandungan Gizi** |
| Kalori | 22 kal |
| Protein | 2,30 g |
| Lemak | 0,30 g |
| Karbohidrat | 4,00 g |
| Serat | 1,20 g |
| Kalsium | 220,00 mg |
| Fosfor | 38,00 mg |
| Bezi | 3,00 mg |
| Natrium | 22,00 mg |
| Vitamin A | 1.555,00 SI |
| Vitamin B1 | 0,09 mg |
| Vitamin B2 | 0,10 mg |
| Vitamin B3 | 0,80 mg |
| Vitamin C | 102,00 mg |
| Kalium | 225,00 mg |

Sumber : Nutrition Data, (2013).

1. **Syarat Tumbuh Sawi Putih**

Tanaman sawi putih bukanlah tanaman asli Indonesia, namun berasal dari benua Asia, karena Indonesia mempunyai iklim, cuaca dan tanah yang sesuai untuk tanaman sawi maka dapat di budidayakan. Tanaman sawi ini dapat tumbuh di dataran rendah maupun tinggi. Daerah penanaman yang cocok mulai dari ketinggian 5 meter-1.200 mdpl dan biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian ± 100-500 meter. Tanaman sawi putih membutuhkan unsur hara essensial untuk mendukung pertumbuhan dan produksi (Yasari et.Al., 2015).

1. Iklim

Curah hujan yang cukup sepanjang tahun dapat mendukung pertumbuhan tanaman sawi putih karena ketersedian air tanah yang mencukupi. Tanaman sayuran sawi ini tergolong tanaman yang tahan terhadap curah hujan akan tetapi ada tanaman sawi yang tidak tahan terhadap air yang menggenang, sehingga penanaman pada musim hujan masih bisa memberikan hasil yang cukup baik. Kondisi iklim yang baik bagi pertumbuhan tanaman sawi putih adalah di daerah yang mempunyai suhu malam hari ± 15,60C dan siang harinya ± 21,10C serta penyinaran matahari antara 10-13 jam perhari. Meskipun demikian, beberapa varietas sawi putih yang tahan terhadap suhu panas, dapat tumbuh dan menghasilkan produksi yang baik didaerah yang suhunya 270-320C (Telaumbanua, et. al, 2016).

1. Media tanam

Media tanam berfungsi sebagai tempat melekatnya akar, juga sebagai penyedia hara bagi tanaman yang cocok untuk ditanami sawi putih adalah tanah yang banyak mengandung humus, gembur , subur serta pembuangan air yang baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimal bagi pertumbuhan tanaman sawi putih adalah antara pH 6-7. Sawi putih dapat ditanam pada berbagai jenis tanah, namun paling baik adalah jenis tanah yang lempung berpasir seperti andosol. Sifat biologis tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman sawi putih adalah tanah yang banyak mengandung bahan organik (humus) dan bermacam-macam unsur hara yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman sawi putih, serta pada tanah terdapat jasad renik tanah atau organisme tanah pengurai bahan organik sehingga dengan demikian sifat biologis tanah yang baik akan meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi putih. (Hadisuwito, 2015).

1. **Teknik Budidaya Tanaman Sawi Putih**
2. Teknik pengolahan Tanah dalam pembuatan bedengan

Pengolahan tanah yang secara umum dilakukan yaitu penggemburan dan pembuatan dari bedengan. Tahap-tahap penggemburan tanah yaitu pencangkulan dilakukan untuk memperbaiki struktur tanah dan sirkulasi udara dan pemberian pupuk dasar untuk memperbaiki fisik serta kimia tanah yang akan menambah kesuburan lahan yang akan gunakan. Tanah yang akan digemburkan harus dibersihkan terdahulu dari rerumputan, semak atau pepohonan yang tumbuh, bebatuan dan bebas dari daerah ternaungi, karena tanaman sawi putih suka pada cahaya matahari secara langsung. Sedangkan kedalaman tanah yang dicangkul yaitu ± 20-40 cm. Bila daerah yang mempunyai pH terlalu rendah (asam) maka sebaiknya dilakukan pengapuran. Pengapuran ini bertujuan untuk menaikkan derajat keasam tanah, dan pengapuran ini dilakukan jauh-jauh hari sebelum penanaman benih, yaitu kira-kira 2-4 minggu sebelumnya. Sehingga waktu yang baik dalam melakukan penggemburan tanah yaitu 2-4 minggu sebelum lahan akan ditanami (Akbar 2018).

1. Teknik budidaya dalam polybag

Teknik budidaya sawi dipolybag dapat dilakukan dengan sangat mudah karena metode yang digunakan tidak terlalu rumit. Hanya mengutamakan bibit yang unggul dalam penanaman yang tepat dan pemeliharaan yang cukup.

1. Pembenihan

Salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya sawi putih adalah faktor pembenihan, karena benih yang baik akan menghasilkan tanaman yang memiliki pertumbuhan bagus. Pada umumnya benih sawi yang baik memiliki bentuk bulat, kecil, warna kulit coklat-coklat kehitaman, agak keras, dan permukaannya licin mengkilap. Benih tanaman sawi putih yang akan digunakan untuk di tanam harus memiliki kualitas yang baik. Jika benih tersebut didapat dari membeli, maka saat membeli harus diperhatikan yaitu lamanya penyimpanan, kadar air, varietas, suhu dan tempat menyimpan benih. Perhatikan dan pastikan bahwa kemasan benih tersebut dalam kondisi yang utuh dan kemasan berbahan alumunium foil. Jika benih yang digunakan didapat dari hasil penanaman, maka yang harus diperhatikan adalah yang terkait dengan kualitas benih sawi tersebut, misalnya tanaman yang bijinya akan diambil untuk dijadikan benih harus berumur sekurang-kurangnya 70 hari. Tanaman sawi putih yang akan dibuat benih harus terpisah dari tanaman sawi putih lainnya. Perhatikan pula proses yang lain yang akan dilakukan, seperti proses penganginan, tempat untuk menyimpan dan pastikan benih yang akan ditanam tersebut yaitu tidak lebih dari 3 tahun di tempat penyimpanan (Supriati dan Ersi, 2014).

Beberapa hal tersebut adalah:

* Perlu memastikan bahwa benih diterima sehat atau tidak terinfeksi penyakit,
* Benih yang diterima tidak dicampur dengan bibit tanaman lain,
* Penampilan bibit tanpa cacat atau rusak, dan biji tidak keriput.

1. Pemeliharaan

Pemeliharaan merupakan hal yang paling penting, sehingga akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil yang akan didapatkan. Pertama-tama yang perlu diperhatikan adalah penyiraman, penyiraman ini tergantung pada musimnya, bila musim penghujan maka perlu melakukan pengurangan air yang ada, tetapi sebaliknya bila musim kemarau tiba maka harus menambah air demi kecukupan tanaman sawi yang ditanam. Bila tidak terlalu panas maka penyiraman dilakukan hanya sehari cukup sekali sore atau pagi hari. Tahap selanjutnya yaitu penjarangan, penjarangan yang dilakukan 2 minggu setelah penanaman. Caranya dengan mencabut tanaman yang tumbuh terlalu rapat dan mencabuti rumput-rumput liar (Dahlianah, 2014).

Pemupukan dilakukan dua kali, baik di awal penanaman atau sebagai pupuk dasar dan saat tanaman sudah besar atau pemberian sebagai pupuk susulan. Jenis pupuk yang digunakan yaitu sebagai pupuk tambahan yang dapat berupa pupuk organik. Fungsi dari pupuk tambahan ini yaitu untuk menjaga kandungan nutrisi tanah agar tanaman sawi putih tidak kekurangan nutrisi. Tanaman sawi menyukai tanah yang gembur dan subur, maka harus diberikan tambahan pupuk organik. Bahan dasar pupuk organik merupakan bahan alami dan mampu diuraikan oleh bakteri menjadi unsur organik sehingga tidak akan mencemari air dan tanah di lingkungannya, sawi juga membutuhkan pupuk tambahan terutama yang banyak mengandung unsur hara, nitrogen, pupuk urea dengan dosis 3 gram per tanaman yang sudah memadai. Akan tetapi, yang lebih penting ialah pupuk urea saja karena penting untuk pertumbuhan sayuran daun sawi ini (Dahlianah, 2014).

Selanjutnya tahap yang dilakukan adalah penyulaman, penyulaman merupakan tindakan pengganti tanaman dengan tanaman baru. Penyulaman dilakukan bila beberapa saat setelah bibit sawi putih sudah dipindah tanamkan atau sekitar 1-2 minggu setelah tanam. Caranya sangat mudah yaitu tanaman yang mati atau terserang hama dan penyakit bisa digantikan dengan tanaman sawi yang baru. Dipindahkan dari tempat penyemaian (Akbar 2018).

Penyiangan biasanya dilakukan 2 - 4 kali selama masa pertanaman sawi, disesuaikan dengan kondisi keberadaan gulma atau tanaman liar pada bedengan penanaman maupun polybag. Biasa penyiangan dilakukan 1 atau 2 minggu setelah penanaman. Apabila perlu dilakukan penggemburan dan penggulugan bersamaan dengan penyiangan.

1. Pengendalian hama dan penyakit

Salah satu hama yang menyerang sawi putih adalah ulat perusak daun dan ada dua cara untuk mengatasi masalah ini yaitu manual dan kimia. Metode manual ini dapat dilakukan dengan langsung mencabut ulat dari daun yang sudah diserang dan kemudian dimemusnahkan dengan cara kimia yaitu dengan menyemprotkan insektisida atau pestisida.

1. Panen dan pasca panen

Umur panen sawi putih yang telah matang kurang lebih 40 hari setelah tanam, cara panen sawi ada dua macam yaitu yang pertama mencabut seluruh tanaman beserta akarnya dan kedua dengan memotong pada bagian pangkal batang yang berada diatas akar dengan menggunakan pisau.  Pasca panen pada sawi yang perlu diperhatiakan adalah pencucian dan pembuangan kotoran seperti tanah yang masih menempel pada sawi dengan air mengalir, serta memilih tanaman sawi yang baik secara fisik dengan memisahkan tanaman sawi putih yang rusak.

1. **Bokashi Ampas Tahu**

Bokashi merupakan hasil fermentasi dari bahan organik dengan teknologi EM4 yang dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah, pertumbuhan, produksi tanaman, dan menekan pertumbuhan patogen dalam tanah, fungsinya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Bokashi dapat dibuat dalam beberapa hari dan dapat langsung digunakan sebagai pupuk organik (Irawan, 2012).

Produksi tahu menghasilkan limbah yang baik berupa limbah padat maupun limbah cair. Limbah berarti bahan yang dibuang berupa sampah atau kotoran, berbentuk cair, padat, dan gas, yang mempunyai sifat khas yang membedakan satu dari pada yang lainnya. Limbah yang berasal dari aktifitas manusia misalnya limbah indutri, limbah pasar, limbah rumah tangga, limbah perternakan dan limbah pertanian. Limbah padat dapat dihasilkan dari hasil proses penyaringan dan penggumpalan, limbah gembus, pakan ternak dan hanya dibuang begitu saja tanpa dimanfaatkan lebih lanjut. Melimpahnya limbah ampas tahu yang dihasilkan dari proses produksi tahu menjadi salah satu permasalahan yang harus ditangani karena dapat memicu pencemaran lingkungan (Desiana dkk, 2013).

Ampas tahu merupakan hasil sampling dan proses pengelolahan tahu berbentuk padat berasal dari sisa-sisa bubur kedelai yang diperas. Pada umumnya berwarna putih kekuningan dan berbau khas. Ampas tahu bila dibiarkan pada suhu kamar akan cepat rusak bila dibiarkan begitu saja di udara terbuka. Dalam ampas tahu memiliki kandungan zat-zat antara lain kabrohidrat, protein, lemak, mineral, dan vitamin. Ampas tahu mengandung protein 43,8% dan mempunyai serat kasar 14%. Jika dalam keadaan basah kandungan air sebesar 80%, dan kandungan protein ± 3-4%. Protein berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman sedangkan lemak digunakan sebagai sumber energi untuk mengurangi zat-zat. Ampas tahu mengandung unsur N rata-rata 16% dari protein yang dikandungnya (Desiana dkk, 2013).

1. **Kandungan Unsur Hara Ampas Tahu**

Tabel 2.2 Kandungan Unsur Gizi dan Ka lori

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | **Unsur Gizi** | **Kadar/100g Ampas Tahu** | | |
| Kedelai | Tahu | Ampas tahu |
| 1 | Energi (kal) | 382 | 79 | 393 |
| 2 | Air (g) | 20 | 84,4 | 4,9 |
| 3 | Protein (g) | 30,2 | 7,8 | 17,4 |
| 4 | Lemak (g) | 15,6 | 4,6 | 5,9 |
| 5 | Karbohidrat (g) | 30,1 | 1,6 | 67,5 |
| 6 | Mineral (g) | 4,1 | 1,2 | 4,3 |
| 7 | Magnesium (mg) | 32,3 | 30 | 28 |
| 8 | Kalsium (mg) | 196 | 124 | 19 |
| 9 | Fosfor (mg) | 506 | 63 | 29 |
| 10 | Zat Besi (mg) | 6,9 | 0,8 | 4 |
| 11 | Vitamin A (mg) | 29 | 0 | 0 |
| 12 | Vitamin B (mg) | 0,93 | 0,06 | 0,2 |

Sumber : (Suprapti, Departemen Pertenakan, 2017)

Tabel 2.3 Kandungan Unsur Hara dalam Limbah Ampas Tahu

|  |  |
| --- | --- |
| **Unsur hara** | **Ampas Tahu** |
| Protein | 26.6 0/0 |
| Lemak | 18.3 0/0 |
| Karbohidrat | 41,3 0/0 |
| Fosfor | 0.29 0/0 |
| Kalsium | 0.19 0/0 |
| Besi | 0.04 0/0 |
| Air | 0.09 0/0 |

Sumber : (Noor Jannah, 2019)

Limbah merupakan salah satu dari penyebab pencemaran lingkungan yang membawa dampak memburuknya kesehatan bagi masyarakat, sehingga perlu adanya pengolahan limbah ampas tahu yang bermanfaat mengurangi pencemaran lingkungan. Salah satu upaya pengolahan dan pemanfaatannya yaitu pupuk organik karena dalam limbah ampas tahu memiliki bahan organik yang tinggi (Noor, 2019).

1. **Metode Pembuatan Bokashi Ampas Tahu**

Bokashi ampas tahu terbentuk karena adanya proses fermentasi oleh bakteri pengurai. Pada pembuatan bokashi ampas tahu menggunakan mikroorganisme yaitu Efektif Mikroorganisme (EM4) dan gula merah. Fungsi dari gula merah ini yaitu sebagai nutrisi bagi mikroorganisme. Gula merah dilarutkan dengan air sebanyak 1 liter dan dicampurkan dengan 1 liter EM4 kemudian disiramkan ke ampas tahu yang telah dicampur dengan dedak sambil diaduk hingga merata. Kemudian ampas tahu ditutup dengan terpal plastik dan diaduk setiap hari agar terjadi pertukaran oksigen pada ampas tahu. Dan bokashi siap digunakan pada hari ke 14 (Zamzam Amin Siagian, 2018).

1. **Penelitian Terdahulu**

Penelitian (Widya Rahmina,et. Al., 2017) dengan judul pengaruh perbedaan komposisi limbah ampas tahu terhadap pertumbuhan tanaman pak choi (*brassica rapa* L. ssp. chinensis). Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yaitu komposisi kompos limbah ampas tahu yang terdiri dari 6 perlakuan. Perlakuan tersebut diulang yaitu sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Jumlah keseluruhan dari bibit pak choi yang digunakan yaitu 48 bibit, dimana tiap unit percobaan terdiri dari 2 bibit yang langsung dijadikan sampel. Adapun komposisi limbah ampas tahu yang diberikan sebagai perlakuan adalah sebagai berikut: P0 = komposisi Kompos ampas tahu sebanyak 0% (0 gram), P1 = Komposisi Kompos ampas tahu sebanyak 25% (50 gram), P2 = Komposisi Kompos ampas tahu sebanyak 50% (100 gram), P3 = Komposisi Kompos ampas tahu sebanyak 75% (150 gram), P4 = Komposisi Kompos ampas tahu sebanyak 100% (200 gram). Hasil penelitian dari Pemberian Limbah Ampas Tahu berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun dan berat basah tanaman pak choi. Pertumbuhan tanaman pak choi (*Brassica rapa* L. ssp Chinensis) pada perlakuan D dengan komposisi 100% limbah ampas tahu menunjukan peningkatan yang optimal dilihat dari parameter jumlah daun dan berat basah dibandingkan perlakuan yang lainnya. Komposisi kandungan unsur Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) yang terdapat dalam limbah ampas tahu yaitu unsur N sebesar 0,110% berada pada kriteria rendah, unsur P sebesar 1,219% dan unsur K sebesar 0,361% memiliki kriteria sangat tinggi.

Penelitian (Saijo, 2018) yang berjudul Pengaruh aplikasi ampas tahu dan arang sekam terhadap pertumbuhan dan hasil Lombok (*Capsicum anum* L). dengan metode penelitian yang digunakan Rancangan Acak Lengkap, aplikasi dosis bokashi ampas tahu 4 taraf : T1 = 4 t ha-1 (50 gr/polybag); T2 = 6 t ha-1 (75 gr/poybag); T3 = 8 t ha-1 (100 gr/polybag); T4 = 10 t ha-1 (125 gr/polybag). Aplikasi dosis arang sekam 4 taraf : A1 = 6,4 t ha-1 (80 gr/polybang ); A2 = 8 t ha-1 (100 gr/polybag); A3 = 9,6 t ha-1 (120 gr/polybag); A4 = 11,2 t ha-1 (140 gr/polybag) 16 kombinasi perlakuan diulang tiga diperoleh 48 satuan percobaan. Hasil penelitian dari interaksi bokashi ampas tahu dan arang sekam berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, umur tanaman berbunga jumlah cabang produktif, jumlah buah segar per tanaman dan bobot buah segar per tanaman. Hasil tertinggi untuk parameter tinggi tanaman umur 20, 30, dan 40 HST (31,00 cm, 46,90 cm dan 61,77 cm), umur terpendek tanaman berbunga (19,33 hari), jumlah cabang produktif (14,00 cabang), jumlah buah per tanaman (38,67 buah), bobot buah segar per tanaman (69,37 gram), diperoleh pada perlakuan interaksi pemberian bokashi ampas tahu dengan dosis 10 t ha -1 (125 gr/polybag) dan arang sekam dengan dosis 11,2 t ha-1 (140 gr/polybag (T4A4)).

Penelitian (Aisyah Lubis,et.Al.,2022) dengan judul Trichoderma dan Kompos Ampas Tahu Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays L. Saccharata), Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh Trichoderma dan Kompos Ampas Tahu serta interaksinya terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays L. Saccharata). Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yang diteliti, yaitu Trichoderma (T) 4 taraf dan Kompos Ampas Tahu (A) 3 taraf yang terdiri dari 12 kombinasi dengan 3 ulangan dimana bila faktor pertama adalah Trichoderma (T) yang terdiri dari 4 taraf yaitu T0 = 0 g tanaman-1, T1 = 10 g tanaman-1, T2 = 20 g tanaman-1, T3 = 30 g tanaman-1. Faktor kedua adalah kompos ampas tahu (A) yang terdiri dari 3 taraf yaitu A0 = 0 kg plot-1, A1 = 2 kg plot-1, A2 = 4 kg plot-1. Dari parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), Luas daun (cm2) dan berat tongkol berkelobot plot-1 (g). Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa dari pemberian Trichoderma berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter. Pemberian dari kompos ampas tahu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun pada umur 6 minggu setelah tanam, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot tongkol per plot. Sedangkan interaksi perlakuan Trichoderma dan kompos ampas tahu berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

1. **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Screen House, Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musamus, pada bulan Juli sampai Oktober 2022.

1. **Alat dan Bahan**

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah polybag, tempat penyemaian, timbangan duduk, cangkul, pisau, penggaris, tali raffia, kayu penanda, gunting, timbangan digital, meteran gulung, kertas graf**, pengukur pH tanah,** latban, ember, gembor, sekop kecil, sprayer, terpal, kamera Hp dan alat tulis. Bahan-bahan yang akan digunakan benih sawi putih (*brassica pekinensia* L), ampas tahu, EM4, gula merah, dedak, air dan media tanam.

1. **Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang akan di gunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga ada 25 satuan percobaan, dimana pada setiap percobaan ada 6 populasi sehingga total papulasi ada 150 tanaman. Perlakuan yang akan di uji sebagai berikut :

|  |  |
| --- | --- |
| P0 = | Kontrol (tanpa perlakuan bokashi) |
| P1 = | 35 gr/ polybag (setara 10 ton/ha) |
| P2 = | 53 gr/ polybag (setara 15 ton/ha) |
| P3 = | 71 gr/ polybag (setara 20 ton/ha) |
| P4 = | 89 gr/ polybag (setara 25 ton/ha) |

Persamaan linear yang digunakan dalam penelitian ini menurut (Wahyuni, 2015), sebagai berikut:

**Yij = µ +Ti + Bj +ε ij**

Keterangan:

Yij = respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke i dan ulangan ke j

µ    = nilai tengah umum

Ti   = pengaruh bokashi ampas tahu ke-i

Bj  =  pengaruh kelompok ke-j

ε ij =  pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan Kelompok ke-j

jika perlakuan memberikan pengaruh terhadap hasil pengamatan, maka akan dilakukan uji lanjutan untuk mengetahui hasil yang terbaik.

1. **Prosedur Penelitian**
2. Pembuatan bokashi ampas tahu

Adapun langkah-langkah dalam pembuatan bokashi ampas tahu sebagai berikut:

1. Menyiapkan ampas tahu kemudian, kurangi kadar air dari ampas tahu dengan menggunakan karung dan ditindih dengan batu hingga kadar air rendah atau apabila digenggam air sudah tidak ada yang menetes.
2. Melarutkan 300 g gula merah kedalam 3 liter air dan 200 ml liter EM4.
3. Semua bahan dicampurkan diatas terpal dengan jumlah total bahan organik 30 kg ampas tahu (berat kering) dengan dedak sebanyak 10% dari berat ampas tahu setara (3 kg).
4. Lalu taburkan dedak diatas ampas tahu secara merata hingga menutupi ampas tahu.
5. Siram perlahan larutan gula merah sedikit demi sedikit hingga merata.
6. Kemudian terpal ditutup dengan rapat.

**K5**

Pertahankan suhu fermentasi untuk mengontrolnya, dilakukan pengadukan selama 3 hari sekali disore hari. Pengomposan dilakukan selama 2 minggu, dan bokashi ampas tahu yang telah matang ditandai dengan suhu bokashi yang relatif stabil mendekati suhu awal, kadar air stabil ditandai apabila bokashi digenggam airnya tidak menetes dan bila genggaman dilepaskan, jika dipegang tekstur bokashi tidak menggumpal dan aromamnya relatif tidak berbau, dan menyerupai bau tape (Veryanto, 2018).

1. Teknik budidaya
2. Penyemaian

Penyemaian benih dilakukan pada wadah berbentuk persegi empat, dalam media persemaian diisikan tanah setelah benih disebar, media disiram agar benih lebih cepat berkecambah. Tutupi media menggunakan daun pisang selama 3-4 hari sampai benih mulai berkecambah. Setelah bibit berkecambah, buka penutup media tanam dan siramlah secara teratur agar kelembaban di media perkecambahan tetap terjaga. Setelah bibit berumur 18-20 hst atau bibit telah memiliki 2 helai daun sejati, bibit dapat dipindah tanamkan ke dalam polybag.

1. Persiapan media tanam

Siapkan tanah dan campurkan dengan bokashi sesuai dosis pemberian bokashi lalu dimasukan kedalam polybag, dengan ukuran polybag yang di gunakan 15 x 20 cm, lalu di isikan media tanam sebanyak 5 kg. Media tanam akan dilakuan dengan mengukur derajat keasaman (pH) yaitu 6-7, agar tanah optimal bagi perumbuhan tanaman. Kemudian disusun dan diberi papan nama pada setiap polybag untuk memudahkan dalam pengamatan dan memberikan tanda sampel pada polybag yang akan di amati begitu juga memasang tali pembatas disetiap perlakuan.

1. Pemberian bokashi

Pemberian bokashi ampas tahu diberikan 1 minggu sebelum tanam dalam 1 kali pemberian saja dengan cara mencampur media tanam dengan merata, kemudian diaduk sesuai dengan dosis yang telah ditentukan sesuai perlakuan.

1. Penanaman

Sebelum menanam sawi putih buatlah lubang tanam di polybag dengan kedalaman 10 cm dengan lebar disesuaikan. Waktu yang baik untuk menanam adalah diwaktu pagi atau sore hari. Jika lubang tanam sudah siap, maka dilakukan penanaman segera. Masukkan benih ke dalam lubang tanam secara bertahap, masukkan ke dalam tanah dan tekan dengan lembut sehingga bibit tertanam berdiri tegak lurus dengan medianya. Setelah itu, bibit disirami dengan menggunakan air hingga benar-benar basah. Bibit sawi ditanam dengan jarak antar polybag 15 cm x 15 cm.

1. Perawatan
2. Penyiraman

Pada fase pertumbuhan penyiraman dilakukan 1-2 kali sehari menggunakan gembor, pada awal penanaman sebaiknya penyiraman pada pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan secara rutin terutama disaat musim kemarau, namun jika musim penghujan penyiraman dilakukan 1 kali saja.

1. Penyiangan

Penyiangan merupakan suatu kegiatan pembersihan dari tumbuhnya gulma yang bertujuan untuk menekan adanya kompetisi atau persaingan antara gulma dengan tanaman budidaya, baik dalam hal persaingan penyerapan unsur hara, cahaya, dan ruang tumbuh. Penyiangan biasanya dilakukan 2-4 kali, disesuaikan dengan kondisi keberadaan gulma atau tanaman liar pada polybag. Biasa penyiangan dilakukan 1 atau 2 minggu setelah penanaman.

1. Pengendalian

Pengendalian hama dan penyakit, bila serangga hama dan penyakit melebihi dari penelitian ini maka pengendalian hama akan dilakukan baik secara mekanik maupun secara kimiawi menggunakan pestisida nabati.

1. Panen

Langkah terakhir dalam budidaya sawi putih adalah pemanenan pada umur sawi putih kurang lebih 75-80 hst, dengan satu kali panen selama tanam. Sawi putih dapat dipanen jika sawi putih sudah mencapai ukuran yang maksimal, yaitu memiliki helaian daun banyak berbentuk krop. Panen sawi putih sebaiknya dilakukan pada pagi hari. Pada saat memanen sawi putih, bagian pangkal tangkai di bagian bawah sawi dengan memotong 2-3 daun untuk melindungi dalam kegiatan pemasaran.

1. **Pengamatan dan Pangambilan Data**

Variabel atau parameter yang diamati dalam penelitian adalah tinggi tanaman (cm), lingkaran tajuk (cm), jumlah daun (helai), lebar daun (cm2), berat tanaman (gr), bobot keseluruhan tanaman (gr), bobot brangkasan (gr), dan bobot panen (Neto) (gr).

1. Tinggi Tajuk tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari leher akar sampai dengan ujung daun yang tertinggi, pengamatan dilakukan seminggu sekali dimulai pada umur 14 hari hst 35 hst. Pengukuran dilakukan menggunakan penggaris.

1. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung dengan menghitung jumlah daun tanaman yang sudah berbentuk secara sempurna. Perhitungan daun dilakukan pada saat pengamatan.

1. Luas daun (mm2)

Pengukuran luas daun diukur menggunakan kertas graf, dengan cara mengukur luas daun pada tanaman sawi yang sudah berbentuk sempurna. Perhitungan dilakukan saat pengamatan.

1. Lingkaran tajuk (cm)

Pengukuran lingkaran tajuk sawi dilakukan dengan cara mengukur lingkaran tajuk dengan menggunakan meteran. Perhitungan dilakukan pada saat panen.

1. Bobot keseluruhan (gr)

Bobot tanaman yang sudah dibersihkan dari tanah dan tanaman di timbang bersama akar. Perhitungan dilakukan pada saat panen.

1. Bobot brangkasan (gr)

Bobot akar dan daun yang sudah rusak dari tanaman sawi putih, di timbang bersama akar dan daun. Perhitungan dilakukan pada saat panen.

1. Bobot panen (Neto) (gr)

Bobot tanaman yang di ukur sesuai kebutuhan panen atau bernilai ekonomi. Perhitungan dilakukan pada saat panen.

1. **Analisisa Data**

Data di analisis dengan analisis sidik ragam (Anova). Bila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut BNT.

**BAB IV**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Komponen Pertumbuhan Tanaman**

Komponen pertumbuhan tanaman sawi putih *(Brassica pekinensia* L.*)* yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tajuk tanaman, jumlah daun, dan luas daun.

1. **Tinggi Tajuk Tanaman (cm)**

Pengamatan tinggi tajuk tanaman dilakukan dengan interval waktu satu minggu (7 hari) pada saat umur 14, 21, 28 dan 35 hst.

Tabel 4. 1 Rata-Rata Tinggi Tajuk Tanaman Pada Berbagai Umur Tanaman.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Tinggi Tajuk Tanaman (cm) | | | |
| 14 hst | 21 hst | 28 hst | 35 hst |
| P 0 (Tanpa perlakuan) | 10,6a | 19,9a | 27,2a | 29,4a |
| P 1 (Ampas tahu 10 ton/ha) | 9,9a | 20,3ab | 28,4a | 30,5ab |
| P 2 (Ampas tahu 15 ton/ha) | 10,8a | 21,5bc | 28,5a | 31,2ab |
| P 3 (Ampas tahu 20 ton/ha) | 10,3a | 22,8c | 28,7a | 32,2b |
| P 4 (Ampas tahu 25 ton/ha) | 12,2b | 25,4d | 32,1b | 35,9c |
| ANOVA | 4,33\* | 21,28\*\* | 5,62\*\* | 17,52\*\* |
| BNT 0,05= 2,18 | 1,29 | 1,48 | 2,42 | 1,85 |

*Sumber: Hasil olahan data primer 2022*

Keterangan : (\*\*) Berbeda sangat nyata pada taraf 0,01

(\*) Berbeda nyata pada taraf 0,05

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang

sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01

Dari hasil analisis sidik ragam (anova) pada perlakuan bokashi ampas tahu berpengaruh signifikan pada tinggi tajuk tanaman sawi putih di umur 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst. Pada 14 hst perlakuan P4 (bokashi ampas tahu 25 ton/ha) berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, dan P3 sedangkan P0, P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata. Pada 21 hst pertumbuhan tinggi tajuk tanaman yang paling terbaik ditunjukkan pada perlakuan P4 yaitu 25,4 cm dan berbeda nyata dengan P0, P1, P2, dan P3, sedangkan P0 dan P1 tidak berbeda nyata dan juga P2 dan P3 tidak berbeda nyata. Pada 28 hst perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, dan P3 sedangkan P0, P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata. Pada pengamatan umur 35 hst P4 berbeda nyata dengan P0, P1, P2 dan P3 sedangkan P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata namun berbeda nyata dengan P0 perlakuan kontrol pada taraf signifikan 0,01.

Pada tabel 4.1. Menjelaskan bahwa ada perbedaan di setiap perlakuan terhadap tinggi tajuk tanaman sawi putih pada interval waktu pengamatan. Pengaruh dari bokashi ampas tahu terhadap pertumbuhan tinggi tajuk tanaman disebabkan karena bokashi ampas tahu mampu menyediakan kebutuhan hara yang dibutuhkan oleh tanaman sawi putih. Perlakuan yang pengaruhnya sangat tinggi terhadap pertumbuhan tanaman sawi putih yaitu P4 hal ini disebabkan karena pada perlakuan P4 (25 ton/ha ampas tahu) memberikan unsur hara yang dibutuhkan bagi tanaman sawi putih dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga memberikan pengaruh yang paling baik terhadap tinggi tajuk tanaman sawi putih (Hasibuan, 2015).

Ampas tahu mengandung N, P, K, Ca, dan Mg organik yang berpotensi untuk meningkatkan kesuburan tanah. Nitrogen (N) 16% berfungsi untuk membuat tanaman hijau, mempercepat pertumbuhan tanaman, dan menambah kandungan protein hasil panen. Unsur phosphor (P) 1,74% berfungsi memacu pertumbuhan akar dan membentuk sistem perakaran yang baik, meningkatkan pertumbuhan jaringan tanaman yang membentuk titik tumbuh tanaman. Kalium (K) 1,34% membantu penyerapan air dan unsur hara dari tanah oleh tanaman, membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman. Calsium (Ca) 4,10% untuk pertumbuhan maupun kesehatan fisik tanaman agar tanaman tidak mudah terserang penyakit.

Magnesium (mg) 32,3% yang berfungsi untuk memperlancar proses fotosintesis bagi daun, sehingga kandungan dari bokashi ampas tahu dosis (25 ton/ha) merupakan dosis yang baik dalam penelitian ini. Nitrogen bermanfaat bagi pertumbuhan dan produksi tanaman sawi seperti batang, daun, dan akar. Selain itu kandungan nitrogen pada ampas tahu dapat memperbaiki sifat fisik tanah sekaligus dapat menambah unsur N dalam tanah (Soepardi, 2015). Selain faktor ketersedian unsur hara ada tiga faktor lain yang menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman sawi putih seperti teknik budidaya, lingkungan (suhu, cahaya matahari, curah hujan, tempat budidaya), dan genetik tanaman.

1. **Jumlah Daun (helai)**

Pengamatan jumlah daun tanaman dilakukan dengan interval waktu satu minggu (7 hari) pada saat umur 14, 21, 28 dan 35 hst.

Tabel 4.2 Rata-Rata Jumlah Daun Pada Berbagai Pengamatan Umur Tanaman.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Jumlah Daun (helai) | | |  |
| 14 hst | 21 hst | 28 hst | 35 hst |
| P 0 (Tanpa perlakuan) | 6,9a | 9,6a | 13,8a | 20,1a |
| P 1 (Ampas tahu 10 ton/ha) | 7,1a | 9,9a | 13,9ab | 20,1a |
| P 2 (Ampas tahu 15 ton/ha) | 7,4a | 10,4a | 14,7bc | 20,2a |
| P 3 (Ampas tahu 20 ton/ha) | 7,5a | 10,5a | 15,0cd | 21,1b |
| P 4 (Ampas tahu 25 ton/ha) | 8,5b | 12,1b | 16,7d | 23,5c |
| ANOVA | 12,00\* | 7,69\* | 20,54\*\* | 8,18\*\* |
| BNT 0,05= 2,18 | 0,55 | 1,07 | 0,81 | 1,57 |

*Sumber: Hasil olahan data primer 2022*

Keterangan : (\*\*) Berbeda sangat nyata pada taraf 0,01

(\*) Berbeda nyata pada taraf 0,05

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang

sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01

Data hasil pengamatan tanaman sawi putih, sidik ragam pada Tabel 4.2. Menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis bokashi ampas tahu memberikan pergaruh sangat nyata pada jumlah daun. Pada umur 14 hst perlakuan P4 (bokashi ampas tahu 25 ton/ha) berbeda nyata dengan P0, P1, P2, dan P3 sedangkan P0, P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata. Pada umur 21 hst perlakuan dosis bokashi ampas tahu P4 menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan P0, P1, P2, dan P3 sedangkan P0, P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata. Umur 28 hst P4 berbeda nyata dengan P0, P1, P2, dan P3 sedangkan P0 dan P1 tidak berbeda nyata begitu pun dengan P2 dan P3 tidak berbeda nyata. Pada 35 hst pengamatan jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan dosis bokashi ampas tahu P4 (bokashi ampas tahu 25 ton/ha) menunjukkan respon terbaik terhadap jumlah daun tanaman sawi putih yaitu 23,5 helai berbeda nyata dengan P0, P1, P2 dan P3 tetapi P3 berbeda nyata dengan P0, P1, dan P2 namun P0, P1, dan P2 tidak berbeda nyata.

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah daun yang teramati bahwa rata-rata pertambahan jumlah daun perlakuan P0 paling rendah dibandingkan perlakuan yang lainnya dan perlakuan P4 memiliki rata-rata pertambahan daun paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, karena unsur hara dalam bokashi ampas tahu memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman yang sangat berpengaruh. Menurut (Harahap 2015) unsur hara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman dapat membuat tanaman tumbuh dengan optimal. Sedangkan tanaman yang kekurangan unsur hara akan menyebabkan tanaman tersebut tidak dapat tumbuh secara optimal. Kandungan unsur N yang terdapat dalam komposisi ampas tahu pada perlakuan P4 lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya menyebabkan pertambahan jumlah daun pada perlakuan P4 lebih baik dibanding perlakuan lainnya. Unsur nitrogen yang tersedia dalam ampas tahu dapat meningkatkan jumlah daun dan laju fotositesis tanaman sehingga daun dapat menghasilkan fotosintat dan energi yang lebih tinggi untuk pertumbuhan dan produksinya (Sari dkk ,2017).

Sehingga dapat dikatakan bahwa banyaknya komposisi unsur N pada bokashi ampas tahu yang digunakan akan berpengaruh terhadap pertambahan jumlah daun pada tanaman sawi putih terutama bokashi pada perlakuan P4 (25 ampas tahu ton/ha) yang lebih banyak. Semakin tinggi komposisi bokashi ampas tahu yang diberikan menyebabkan pertambahan jumlah daun semakin meningkat (Harahap *et al*, 2015). Peningkatan tersebut disebabkan pemberian bokashi ampas tahu mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sawi putih sehingga mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman antara lain pertambahan jumlah daun. Perlakuan P4 mempunyai kandungan unsur hara yang lebih banyak dibandingkan perlakuan yang lainnya.

1. **Luas Daun (mm2)**

Pengamatan luas daun tanaman dilakukan dengan interval waktu satu minggu (7 hari) pada saat umur 14, 21, 28 dan 35 hst.

Tabel 4.3 Rata-Rata Luas Daun Pada Berbagai Pengamatan Umur Tanaman.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Luas Daun (mm2) | | |  |
| 14 hst | 21 hst | 28 hst | 35 hst |
| P 0 (Tanpa perlakuan) | 75,6a | 200,7b | 440,1a | 518,3a |
| P 1 (Bokashi ampas tahu 10 ton/ha) | 79,7a | 212,5a | 488,2ab | 565,5b |
| P 2 (Bokashi ampas tahu 15 ton/ha) | 82,4a | 222,8b | 495,5ab | 612,9b |
| P 3 (Bokashi ampas tahu 20 ton/ha) | 85,7b | 238,3ab | 557,2b | 685,4bc |
| P 4 (Bokashi ampas tahu 25 ton/ha) | 121,6c | 268,3c | 730,2c | 958,1c |
| ANOVA | 5,41\*\* | 5,36\*\* | 17,95\*\* | 22,74\*\* |
| BNT 0,05= 2,18 | 24,68 | 34,88 | 82,23 | 112,16 |

*Sumber: Hasil olahan data primer 2022*

Keterangan : (\*\*) Berbeda sangat nyata pada taraf 0,01

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang

sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01

Berdasarkan Tabel 4.3. Hasil pengamatan luas daun tanaman sawi putih menunjukkan bahwa dengan pemberian dosis bokashi ampas tahu, berpengaruh sangat nyata pada luas daun. Pada 14 hst pengamatan luas daun menunjukkan bahwa perlakuan bokashi ampas tahu P4 berbeda nyata dengan P0, P1, P2, dan P3 sedangakan P3 tidak berbeda nyata dengan P4, tetapi berbeda nyata dengan P1, P2 dan P0 namun P0, P1, dan P2 tidak berbeda nyata namun berbeda nyata. Umur 21 hst P4 berbeda nyata dengan P0, P1, P2 dan P3 namun P1, tidak berbeda nyata dengan P0 dan P2. Pada umur 28 hst P4 berbeda nyata dengan P0, P1, P2 dan P3 sedangkan P1, P2 dan P3 tidak berbeda nyata namun berbedanyata dengan P0 perlakuan kontrol. Umur 35 hst perlakuan dosis ampas tahu P4 menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata yaitu 958,1 mm2 tidak berbeda nyata dengan P3 namun P4 berbeda nyata dengan P0, P1, P2 dan P3, sedangkan P3 tidak berbeda dengan P1, P2 dan P4 namun berbeda nyata dengan P0 perlakuan kontrol.

Menjelaskan bahwa perlakuan dosis ampas tahu yang terbaik dengan rata-rata luas daun tertinggi diperlihatkan pada perlakuan P4 sangat berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Hal ini diduga karena berbagai pemberian dosis ampas tahu dalam kandungan organik ampas tahu yang memberikan nutrisi bagi pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (Wahyuningati, 2017). Terjadinya peningkatan luas daun tanaman pada setiap minggunya dipengaruhi oleh kandungan unsur nitrogen yang sangat dibutuhkan tanaman sawi putih, pemberian perlakuan ampas tahu yang tertinggi diperlihatkan pada komposisi dosis (25 ton/ha) hal ini diduga karena bokashi ampas tahu mengandung sejumlah unsur hara dari bokashi ampas tahu semakin tinggi dosis ampas tahu yang diberikan akan berpengaruh sangat nyata pada luas daun tanaman sawi putih. Menurut (Imelda dkk, 2019), unsur hara yang terserap oleh tanaman cukup, menyebabkan proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik sehingga tanaman akan memanfaatkan fotosintat dalam pertumbuhan dan produksi sawi putih. Dimana luas permukaan daun tanaman berhubungan erat dengan proses fotosintesis yang semakin luas permukaan suatu daun tanaman maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik, sehingga tanaman dapat menyalurkan hasil fotosintesisnya yang berupa glukosa pada seluruh tubuh tanaman atau disimpan dalam bagian yang lain (Rahmawati *et al*, 2016).

1. **Komponen Produksi Tanaman**

Komponen produksi yang diamati sawi putih *(Brassica pekinensia* L.*)* antara lain lingkaran tajuk, bobot keseluruhan, bobot brangkasan dan bobot panen.

Hasil pengamatan rata-rata komponen produksi dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Rata-Rata parameter produksi tanaman sawi putih.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Parameter Produksi | | |  |
| Lingkaran Tajuk (cm) | Bobot Keseluruhan  (gram) | Bobot Brangkasan  (gram) | Bobot Panen (gram) |
| P 0 (Tanpa ampas tahu) | 108,3 a | 578,4 a | 318,3 | 255,3a |
| P 1 (ampas tahu 10 ton/ha) | 116,3 a | 662,0 a | 296,7 | 343,1ab |
| P 2 (ampas tahu 15 ton/ha) | 125,1 b | 712,8 a | 269,3 | 415,0ab |
| P 3 (ampas tahu 20 ton/ha) | 124,2 b | 688,7 a | 337,0 | 335,2bc |
| P 4 (ampas tahu 25 ton/ha) | 143,0 c | 903,6 b | 430,4 | 466,2c |
| ANOVA | 7,42\*\* | 4,87\*\* | Ns | 4,53\* |
| BNJ 0,05= 2,18 | 14,27 | 14,27 |  | 114,44 |

*Sumber: Hasil Olah Data Primer, 2022*

Keterangan: (\*\*) Berbeda sangat nyata pada taraf 0,01

(\*) Berbeda nyata pada taraf 0,05

(ns) Non Singnifikan pada taraf 0,05

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang

sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,01

Berdasarkan hasil sidik ragam pada Tabel 4.4. Lingkaran tajuk menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dengan dosis yang berbeda pada tanaman sawi putih berbeda sangat nyata terhadap variabel produksi lingkaran tajuk pada tingkat signifikasi 0,01 dengan lingkaran tajuk yang tertinggi pada perlakuan P4 yaitu 143,0 cm berbeda nyata dengan P0, P1, P2 dan P3 sedangkan P0 dan P1 tidak berbeda nyata begitu pun dengan P2 dan P3 tidak berbeda nyata.

Berdasarkan hasil sidik ragam pada Tabel 4.4. Bobot keseluruhan menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dengan dosis yang berbeda pada tanaman sawi putih berbeda nyata terhadap variabel produksi bobot keseluruhan pada tingkat signifikasi 0,01. Bobot keseluruhan P4 berbeda nyata dengan P0, P1, P 2, dan P3 namun P0, P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata .

Berdasarkan hasil sidik ragam pada Tabel 4.4. Bobot brangkasan menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dengan dosis yang berbeda pada tanaman sawi putih tidak berbeda nyata terhadap variabel produksi bobot brangkasan pada tingkat signifikasi 0,05. Pada bobot brangkasan P4 berbeda nyata dengan P0, P1, P2, dan P3, namun tidak di lakukan uji lanjut karena non signifikan.

Berdasarkan hasil sidik ragam pada Tabel 4.4. Bobot panen menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dengan dosis yang berbeda pada tanaman sawi putih berbeda sangat nyata terhadap variabel produksi bobot panen pada tingkat signifikasi 0,05. Bobot panen sawi putih pemberian bokashi ampas tahu P4 berbeda nyata dengan P2 namun P4 berbeda nyata dengan P0, P1, dan P3, sedangkan P3 tidak berbeda nyata dengan P2 namun berbeda nyata dengan P0 perlakuan kontrol.

Berdasarkan hasil perhitungan berat panen yang teramati bahwa rata-rata berat panen perlakuan P0 paling rendah dibandingkan perlakuan yang lainnya dan perlakuan P4 memiliki rata-rata berat panen yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, Hal ini disebabkan karena unsur hara yang diberikan mencukupi kebutuhan tanaman sawi putih untuk tumbuh dengan baik. Berat panen sawi putih menunjukkan besarnya kandungan air dan bahan organik yang terkandung dalam jaringan atau organ tanaman sawi (Puspitasari, 2013). Pemberian bahan organik seperti bokashi ampas tahu dapat membantu akar tanaman menembus tanah lebih dalam dan luas sehingga tanaman lebih mampu menyerap unsur hara dan air dalam jumlah banyak. Semakin banyak unsur hara dan air yang diserap oleh tanaman, akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang akan mempengaruhi ukuran organ tanaman secara keseluruhan. Sesuai dengan pernyataan sebelumnya bahwa unsur hara yang terdapat pada bokashi ampas tahu mempengaruhi pertambahan jumlah daun, adanya pertambahan jumlah daun yang meningkat dapat mempengaruhi berat panen tanaman sawi putih. Perlakuan P0 memiliki rata-rata berat panen yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini diakibatkan berkurangnya unsur hara yang terdapat pada media tanam (Pakaya, 2015) bahwa bertambahnya jumlah daun dapat meningkatkan berat panen tanaman sawi putih.

**BAB V**

**PENUTUP**

1. **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sawi putih memberikan pengaruh yang singnifikan dari pemberian dosis bokashi ampas tahu terhadap variabel yang diamati yaitu berpengaruh nyata bahkan sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi sawi putih.

1. Aplikasi berbagai dosis ampas tahu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi putih sesuai dengan hipotesis H1.
2. Pemberian bokashi ampas tahu menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap variabel tinggi tajuk tanaman yang perlakuan tertinggi pada perlakuan P4 yaitu (25,4 cm), jumlah daun pada perlakuan P4 yaitu (23,5 cm), luas daun pada perlakuan P4 yaitu (958,1 mm2). Bahwa pertumbuhan dan produksi sawi putih yang terbaik yaitu pada perlakuan (P4) dengan dosis 89 gr/ polybag.
3. Hasil komponen pertumbuhan dan produksi tanaman sawi putih dalam aplikasi bokashi ampas tahu memberikan pengaruh signifikan. Dengan bobot panen paling terbaik pada perlakuan bokashi ampas tahu 89 gr/polybag (setara 25 ton/ha) pada perlakuan (P4) dengan jumlah produksinya yaitu 466,2.
4. **Saran**
5. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Screen House Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musamus kabupaten merauke, maka dapat disarankan bagi para petani untuk menggunakan dosis bokashi ampas tahu untuk tanaman sawi putih sebaiknya menggunakan dosis (25 ton/ha ampas tahu).
6. Untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik, agar petani dapat menggunakan bokashi ampas tahu dalam budidaya sawi putih sesuai dengan rekomendasi dosis dalam penelitian.