

Pengaruh Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr. var. Grobogan) pada Aplikasi Bokashi Jerami Padi dan Dosis Bokashi Ampas Tahu

Agus Suprpto^{1*}, Adhi Surya Perdana², Zahrotul Ulin Nasroh³
^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
*Email korespondensi: agussuprpto@untidar.ac.id

Abstrak

Keywords:

ampas tahu; bokashi;
dosis, *Glycine max*;
jerami padi.

Penelitian ini mempelajari pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai dengan memanfaatkan limbah hasil pertanian berupa bokashi jerami padi dan bokashi ampas tahu. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2020. Lokasi penelitian di Desa Mejing, Kecamatan Candimulyo, Kabupaten Magelang. Ketinggian tempat 437 m dpl, jenis tanah regosol dengan pH 6,01. Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok lengkap percobaan faktorial (2 x 4) dengan tiga blok perlakuan. Faktor pertama, bokashi jerami padi: menggunakan bokashi jerami padi dan tanpa bokashi jerami padi. Faktor kedua, bokashi ampas tahu dengan dosis: 0, 4, 12, dan 20 ton/ha. Selanjutnya data di uji lanjut beda nyata terkecil untuk faktor pertama dan uji orthogonal polynomial untuk faktor kedua. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian bokashi jerami padi dan bokashi ampas tahu belum mampu memberikan peningkatan pada jumlah polong isi per tanaman dan berat biji kering per tanaman.

1. PENDAHULUAN

Kedelai adalah komoditas tanaman pangan yang memiliki nilai ekonomis penting di Indonesia. Hal tersebut terkait dengan peran biji kedelai sebagai sumber protein nabati. Berdasarkan luas panen, di Indonesia kedelai menempati urutan ke-3 sebagai tanaman palawija setelah jagung dan ubi kayu [1]. Produksi kedelai nasional periode 2014-2018 cenderung berfluktuasi dan rata-rata tumbuh 10,97 % per tahun. Peningkatan tajam terjadi di tahun 2018 sebesar 79,66 %, dari produksi tahun 2017 sebesar 538,73 ribu ton menjadi 967,87 ribu ton tahun 2018. Luas panen tanaman kedelai di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 324,58 ribu hektar [2].

Produksi kedelai dalam negeri relatif kecil hanya mampu mencukupi kebutuhan domestik pada kisaran 15 %. Oleh karena itu, sebagian besar kebutuhan kedelai dalam negeri 85 % harus dipenuhi oleh impor [2].

Petani yang menanam kedelai masih terbatas dan pelaksanaan sistem budidaya belum intensif. Para petani masih menggunakan pupuk kimia yang memiliki efek buruk bagi tanah jika dilakukan secara berkepanjangan dengan tidak diimbangi dengan pupuk organik. Pemupukan menjadi salah satu hal penting yang perlu diperhatikan dalam budidaya kedelai.

Pemupukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman dengan tujuan meningkatkan bahan organik dalam tanah, memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah serta dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan untuk menjaga kesuburan tanah yaitu dengan menggunakan pupuk bokashi, sebagai alternatif pendamping pupuk kimia. Bokashi merupakan hasil fermentasi dari bahan-bahan organik. Bokashi mempunyai sifat yang menguntungkan seperti

mengandung unsur hara yang cukup untuk menunjang proses pertumbuhan tanaman, membuat tanah lebih remah, sehingga menjamin kelestarian kesuburan tanah. Bokashi dapat berasal dari limbah hasil pertanian seperti jerami padi maupun limbah industri hasil pertanian seperti limbah ampas tahu.

Pupuk organik yang dikomposkan dapat menyediakan hara dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan dalam bentuk segar, karena dalam proses pengomposan terjadi proses dekomposisi yang dilakukan oleh beberapa macam mikroba, baik dalam kondisi aerob maupun anaerob [3]. Kompos jerami padi mengandung unsur hara sebanyak 1,85% N, 0,13% P, dan 1,5% K yang berperan dalam proses pertumbuhan tinggi tanaman kacang tanah [4]. Bokashi ampas tahu memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Ampas tahu memiliki kandungan protein 43,8%, lemak 0,9 %, serat kasar 6 %, kalsium 0,32%, fosfor 0,76%, magnesium 32,3 mg/kg dan mengandung nitrogen rata-rata 16 % dari protein. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan pemberian bokashi jerami padi dan bokashi ampas tahu yang tepat sehingga dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr.).

2. METODE

Penelitian dilaksanakan bulan Mei sampai Agustus 2020 di Desa Mejing Kecamatan Candimulyo, Kabupaten Magelang dengan ketinggian tempat Desa Mejing berada pada ketinggian 437 m dpl. Tipe tanah Regosol dengan pH 6,01.

Penelitian dilaksanakan di lapang menggunakan rancangan faktorial (2 x 4) yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Penelitian terdiri dari dua faktor perlakuan dan diulang tiga kali sebagai kelompok. Faktor 1: Bokashi Jerami Padi (J), yaitu: J₀ : tanpa bokashi jerami padi, J₁ : bokashi jerami padi. Faktor 2 : Bokashi Ampas Tahu (A), dengan taraf sebagai berikut: A₀ : 0 ton/ha (0 kg/petak), A₁ : 4 ton/ha (1,12 kg/petak), A₂ : 12 ton/ha (3,36 kg/petak), A₃ : 20 ton/ha (5,6 kg/petak)

Parameter pengamatan yang dilakukan pada penelitian adalah tinggi

tanaman, berat segar akar, jumlah cabang produktif per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, berat biji kering per tanaman, berat 100 butir, indeks panen, dan laju pertumbuhan tanaman.

Pembuatan Bokashi

2.1 Bokashi Jerami Padi

Pengomposan bokashi jerami padi dilakukan dengan menyiapkan bahan yang digunakan yaitu jerami padi yang telah digiling dengan ukuran 1-5 cm sebanyak 50kg, fermentor EKD (Ermina Komala Dara) 100 ml, molase 100 ml, air 1000 ml. Peralatan yang digunakan terpal untuk tempat pengomposan, *sprayer*, termometer dan *soil tester*. Langkah pertama yang dilakukan yaitu membuat larutan EKD dengan cara mencampurkan EKD murni, molase dan air dalam satu wadah dan didiamkan selama 10-15 hari. Langkah selanjutnya yaitu jerami yang telah dicacah dicampur dengan larutan EKD yang telah di campur dengan molase dan air sebanyak 125 ml. Pencampuran dan pengadukan hingga merata, pembalikan dilakukan tiap hari. Penyemprotan larutan EKD dilakukan 4 hari sekali sebanyak 5 kali (hari ke-1, 5, 9, 13 dan ke-17). Kemudian menutup dengan terpal, Didiamkan selama 20-25 hari sampai menjadi bokashi, dengan ciri warna coklat tua hingga hitam mirip dengan warna tanah, tidak berbau dan memiliki struktur remah. Bokashi jerami padi diberikan satu minggu sebelum tanam, yang disebar merata ke seluruh plot perlakuan.

2.2 Bokashi Ampas Tahu

Pembuatan bokashi ampas tahu dilakukan dengan cara menyiapkan bahan yang digunakan yaitu ampas tahu 120 kg, EKD 200 ml, molase 150 ml, serbuk gergaji kayu 12 kg dan air 1000 ml. Langkah pertama yang perlu dilakukan yaitu menyiapkan ampas tahu yang sudah dipres, langkah kedua yaitu membuat larutan dengan cara mencampurkan EKD murni, molase dan air diamkan selama 10-15 hari. Setelah itu mencampur larutan EKD sebanyak 550 ml. setelah itu ditutup dengan banner. Dilakukan pembalikan sehari sekali, serta dilakukan penyemprotan larutan EKD 3 hari sekali sebanyak 3 kali (hari ke-1,

4, dan ke-7) menggunakan botol spray. Setelah hari ke-20 bokashi dicampur tanah dan serbuk gergaji kayu dengan berbanding (10:3:1). Pengomposan berlangsung selama \pm 45 hari. Pemberian bokashi ampas tahu dapat diaplikasikan dengan cara disebar merata di atas permukaan tanah. Pemberian ampas tahu bisa dilakukan setelah tanaman berumur 14 HST (hari setelah tanam) dan 30 HST.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam. Diperoleh F hitung seluruh parameter pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai F-hitung Parameter Pengamatan

| Parameter Pengamatan | Perlakuan | | |
|---|---------------------|--------------------|--------------------|
| | J | A | JxA |
| Tinggi tanaman (cm) | 2,38 ^{tn} | 0,36 ^{tn} | 2,72 ^{tn} |
| Berat segar akar (g) | 0,0031 ^t | 1,47 ^{tn} | 0,23 ^{tn} |
| Jumlah cabang produktif per tanaman (cabang) | 2,46 ^{tn} | 2,68 ^{tn} | 2,03 ^{tn} |
| Jumlah polong isi per tanaman (polong) | 1,86 ^{tn} | 2,19 ^{tn} | 0,50 ^{tn} |
| Berat biji kering per tanaman (g) | 2,49 ^{tn} | 2,14 ^{tn} | 0,62 ^{tn} |
| Berat 100 butir (g) | 0,26 ^{tn} | 1,81 ^{tn} | 1,49 ^{tn} |
| Indeks panen (g) | 2,54 ^{tn} | 2,88 ^{tn} | 0,69 ^{tn} |
| Laju pertumbuhan tanaman (LPT) (g/m ² /hari) | 0,57 ^{tn} | 0,27 ^{tn} | 0,30 ^{tn} |

Sumber : Sumber Data Primer, 2020

Keterangan :

J : Bokashi jerami padi

A : Bokashi ampas tahu

J X A : Interaksi pemberian bokashi jerami padi dan dosis bokashi ampas

ns : Tidak beda nyata

Hasil sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan perlakuan pemberian bokashi jerami padi dan dosis bokashi ampas tahu tidak berpengaruh nyata pada semua parameter, yaitu: tinggi tanaman, berat segar akar, jumlah cabang produktif per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, berat biji kering per tanaman, berat 100 butir, indeks panen, dan laju pertumbuhan tanaman.

3.1 Pengaruh Pemberian Bokashi Jerami

Hasil analisis bokashi jerami padi didapatkan C/N sebesar 17,86 (Tabel 2). Standar mutu pupuk padat besarnya C/N menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian yaitu $C/N \leq 25$.

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Bokashi Jerami Padi

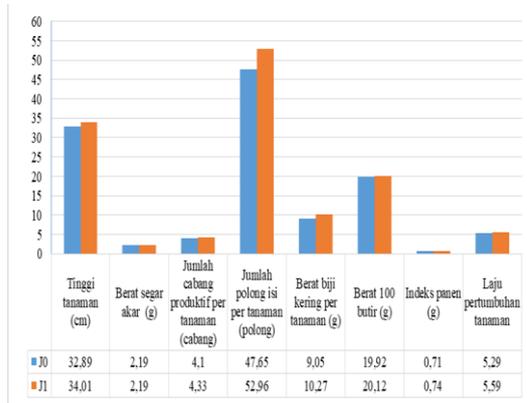
| No. | Parameter | Satuan | Nilai | Standar Mutu |
|-----|-------------------------------------|--------|-------|--------------|
| 1 | C-organik | % | 44,11 | Min. 15 |
| 2 | C/N Rasio | - | 17,86 | ≤ 25 |
| 3 | Hara Makro | | | |
| | N total | % | 2,47 | Min. 2 |
| | P ₂ O ₅ Total | % | 0,60 | |
| | K ₂ O Total | % | 2,69 | |
| 4 | Hara Mikro | | | |
| | Si Total | ppm | 1032 | - |

Sumber : BPTP Yogyakarta, 2020

Menurut [4], C/N bahan baku kompos yang tinggi akan mengalami penurunan setelah mengalami proses dekomposisi dalam waktu lebih dari 40 hari. C/N menurun dikarenakan unsur karbon dan bahan organik lainnya dalam bahan telah terurai. Unsur karbon (C) sebagai sumber energi mikroorganisme, unsur nitrogen (N) sebagai sumber untuk membangun struktur sel tubuhnya. Aktivitas mikroorganisme yang memanfaatkan unsur karbon dan nitrogen yang terkandung dalam bahan menyebabkan C/N kompos semakin menurun, karena adanya proses perubahan pada nitrogen dan karbon menjadi senyawa sederhana. Menurut [7] Besarnya C/N sangat mempengaruhi tingkat dekomposisi dari bahan organik, hal ini sesuai Damanik dkk., (2011) dalam [7] bahan-bahan yang mempunyai C/N sama atau mendekati tanah dapat langsung digunakan sebagai pupuk, tetapi bila C/N nya tinggi harus didekomposisikan dahulu hingga melapuk dengan nilai sebesar 10-12%.

Bahan organik (kompos jerami) sebagai bahan penyuplai berbagai unsur hara dalam kisaran yang luas sehingga hasil dari proses dekomposisi berupa senyawa sederhana yang cepat dimanfaatkan oleh

mikroorganisme tanah dan juga tersedia sebagai hara bagi tanaman [5]. Pada Gambar 1 terlihat bahwa pemberian bokashi jerami menunjukkan hasil yang tinggi dibandingkan tanpa penggunaan bokashi jerami padi.



Gambar 1. Histogram Pengaruh Bokashi Jerami Padi pada Seluruh Parameter Pengamatan.

Hasil rata-rata dari J₁ (pemberian bokashi jerami padi) pada parameter tinggi tanaman, jumlah polong isi pertanaman, berat biji kering pertanaman, berat 100 butir, indeks panen dan laju pertumbuhan tanaman menunjukkan hasil yang lebih baik. Karena pada bahan bokashi jerami padi terhadap unsur hara yang dapat dimanfaatkan atau dapat terserap oleh tanaman.

Pertumbuhan tanaman kedelai sangat dipengaruhi oleh waktu tanam kedelai, ketersediaan air, dan adanya unsur hara berupa bokashi jerami padi yang diberikan pada saat olah lahan. Apabila waktu tanam kedelai sesuai dengan musim tanam serta unsur hara dan air tersedia, maka tanaman akan tumbuh optimal. Hasil analisis ragam menunjukkan bokashi jerami padi tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter (Tabel 1). Hal ini diduga karena bokashi jerami padi memiliki kandungan unsur hara belum sepenuhnya tersedia untuk perkembangan tanaman. Dekomposisi yang belum sempurna tersebut disebabkan karena proses penguraian jerami padi yang lama. Hal ini sesuai dengan pernyataan [6] jerami mengandung silika dan selulosa yang tinggi sehingga proses pelapukannya memerlukan waktu yang lama.

3.2 Pengaruh Dosis Bokashi Ampas Tahu

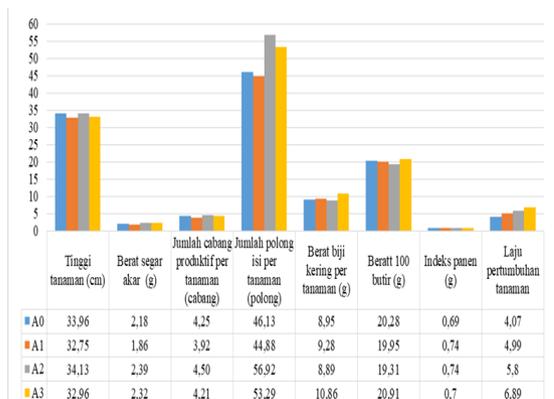
Standar mutu pupuk padat menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian unsur hara makro seperti N, P dan K yaitu minimal 2 % (tabel 4), sedangkan berdasarkan hasil uji pupuk yang telah dilaksanakan didapatkan hasil N 1,41 %; P 0,37 %; dan K 0,33 % (Tabel 3). Menurut [9] nitrogen berfungsi untuk mendorong pertumbuhan tanaman dengan cepat (meningkatkan tinggi tanaman), sedangkan menurut [10] unsur N berperan dalam membantu proses pembentukan klorofil yang berguna dalam proses fotosintesis. Proses fotosintesis yang terjadi menghasilkan nutrisi bagi tanaman. Semakin banyak N yang terkandung maka semakin banyak pula klorofil yang dibentuk untuk proses fotosintesis sehingga menyebabkan semakin banyak pula nutrisi yang tersedia bagi pertumbuhan tanaman, selain itu dapat meningkatkan kadar protein dalam tumbuhan, sehingga meningkatkan kualitas hasil tanaman.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Bokashi Ampas Tahu

| No. | Parameter | Satuan | Nilai | Standar Mutu |
|-----|-------------------------------------|--------|-------|--------------|
| 1 | C-organik | % | 42,35 | Min. 15 |
| 2 | C/N Rasio | - | 30,04 | ≤ 25 |
| 3 | Hara Makro | | | |
| | N total | % | 1,41 | Min. 2 |
| | P ₂ O ₅ Total | % | 0,37 | |
| | K ₂ O Total | % | 0,33 | |

Sumber : BPTP Yogyakarta, 2020

Pertumbuhan tanaman kedelai sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara berupa bokashi ampas tahu yang diberikan pada tanaman sebagai pupuk organik. Kompos merupakan proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi,



Gambar 2. Histogram Pengaruh Dosis Bokashi Ampas Tahu pada Seluruh Parameter Pengamatan

Gambar 2. menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai, dibandingkan tanpa pemberian bokashi ampas tahu. Berdasarkan hasil ke empat dosis perlakuan bokashi ampas tahu rata-rata nilai tetinggi pada perlakuan bokashi ampas tahu dosis 12 ton/ha yaitu pada parameter tinggi tanaman tinggi tanaman, berat segar akar, jumlah cabang produktif per tanaman dan jumlah polong isi per tanaman.

Ketersediaan unsur hara yang cukup pada tanaman menyebabkan proses metabolisme tanaman berlangsung secara normal. Hasil analisis menunjukkan dosis bokashi ampas tahu tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter (Tabel 1). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan bokashi ampas tahu memiliki nilai C/N sebesar 30,04 sedangkan standar mutu pupuk padat menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian yaitu $C/N \leq 25$ (Tabel 4). Kompos yang memiliki nilai C/N yang tinggi dapat menyebabkan immobilisasi nitrogen. Immobilisasi ini terjadi akibat persaingan antara tanaman dan mikroba untuk menyerap N, sehingga tanaman hanya memperoleh sedikit nitrogen dari tanah [8]. Hal ini menyebabkan ketersediaan hara N, P, dan K tanah menurun, karena diserap dan digunakan oleh mikroba dekomposer untuk aktivitas penguraian bahan organik. Akibatnya terjadi persaingan antara tanaman dengan mikroba dekomposer dalam mengambil unsur N, P, dan K.

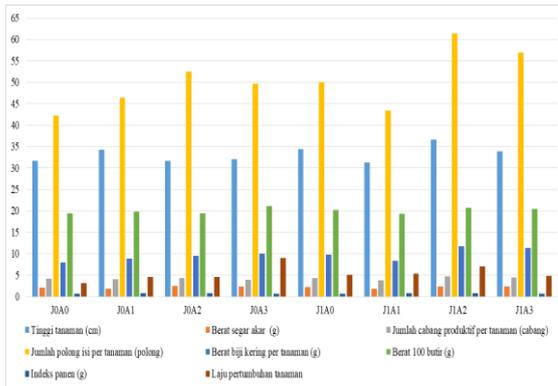
Unsur P berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman,

mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan N pada awal pertumbuhan [11]. Unsur K berperan dalam pertumbuhan tanaman untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman [12]. Sedangkan menurut [10], (2017) unsur K dapat mengatur proses fisiologi tumbuhan, terutama pada tanaman yaitu membantu membuat protein dan karbohidrat. Kalium merupakan pengaktif dari sejumlah besar enzim yang penting untuk fotosintesis dan respirasi. Dari hasil laboratorium bokashi ampas tahu memiliki unsur N, P, dan K yang rendah atau belum mencukupi untuk kebutuhan tanaman.

3.3 Interaksi Pemberian Bokashi Jerami padi dan Dosis Bokashi Ampas

Interaksi bokashi jerami padi dan bokashi ampas tahu pada tanaman kedelai berperan dalam pertumbuhan tanaman kedelai. Kombinasi dari dua perlakuan tidak selalu berpengaruh pada tanaman, karena perlakuan dapat mendorong pertumbuhan atau sama sekali tidak memberikan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Faktor lingkungan merupakan salah satu hal yang menyebabkan interaksi dari kedua faktor tersebut dapat mendorong pertumbuhan dari masing-masing faktor maupun sebaliknya. Pada Gambar 3 dapat dilihat interaksi antara bokashi jerami padi dan bokashi ampas tahu.

Berdasarkan diagram menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan terbaik pada pemberian bokashi jerami padi dan bokashi ampas tahu pada dosis 12 ton/ha (J1A2). Tinggi tanaman 36,58 cm; jumlah cabang produktif per tanaman 4,75 cabang; jumlah polong isi per tanaman 61,33 polong; berat biji kering per tanaman 11,73 g.



Gambar 3. Histogram Interaksi Bokashi Jerami Padi dan Dosis Bokashi Ampas tahu pada parameter pengamatan

Hasil sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi antara bokashi jerami padi dan bokashi ampas tahu tidak berpengaruh pada tinggi tanaman, berat segar akar, jumlah cabang produktif per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, berat biji kering per tanaman, berat 100 butir, indeks panen, dan laju pertumbuhan tanaman. Hal ini dikarenakan pertumbuhan tanaman kedelai relatif sama dan secara individu kedua perlakuan tersebut tidak berbeda nyata secara signifikan pada semua parameter pengamatan. Tidak terjadi interaksi antara bokashi jerami padi dan bokashi ampas tahu terhadap pertumbuhan tanaman kedelai karena kedua perlakuan tidak saling mendukung atau saling menekan pengaruh masing-masing untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian bokashi jerami padi yang diberikan tidak berpengaruh pada semua parameter pengamatan.
2. Berbagai dosis bokashi ampas tahu yang diberikan tidak berpengaruh pada semua parameter pengamatan, dan
3. Tidak terdapat interaksi antara bokashi jerami padi dan bokashi ampas tahu pada semua parameter pengamatan.

REFERENSI

- [1] Hasibuan, S., Mawarni, R., dan Hendriandi, R. Respon pemberian pupuk bokashi ampas tebu dan pupuk bokashi eceng gondok terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max (L) Merril*). *Jurnal Pertanian BERNAS*, 2017; 13 (2): 59-64
- [2] Riniarsi, D., A.A. Susanti, dan Waryanto, B. *Outlook Tanaman Pangan dan Hortikultura*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2018.
- [3] Abdulrachman, S., Mejaya, M.J. Sasmita, P., dan Guswara, A. *Pengomposan Jerami*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2013
- [4] Jannah, R. Pengaruh penggunaan kompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea L.*). *Agrotropika Hayati*. 2018; 5(1): 64-70.
- [5] Kaya, E. Pengaruh kompos jerami dan pupuk NPK terhadap N-tersedia tanah, serapan-N, pertumbuhan, dan hasil padi sawah (*Oryza sativa L.*). *Agrologia*. 2013; 2(1): 43-50.
- [6] Kadengkang, I., Paulus, J.M, Lengkong, E.F. Kajian pemanfaatan kompos jerami sebagai substitusi pupuk NPK pada pertumbuhan dan produksi padi sistem IPAT-BO. *Jurnal Bioslogos*. 2015; 5(2): 69-78.
- [7] Pene, M.A., Damanik, V., Sintorus, B. Pemberian bahan organik kompos jerami padi dan abu sekam padi dalam memperbaiki sifat kimia tanah ultisol serta pertumbuhan tanaman jagung. *Jurnal Online Agroteknologi*. 2014; 2(4): 1426-1432.
- [8] Idawati., Rosnina., Jabal., Sapareng., Yasmin, S, St.M.Yasim. Penilaian kualitas kompos jerami padi dan peranan biodekomposer dalam pengomposan. *Journal TABARO*. 2017; 1(2): 127-135.
- [9] Sitepu, Br. R., I. Anas., Djuniwati, S. Pemanfaatan jerami sebagai pupuk organik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi padi (*Oryza sativa*). *Buletin Tanah dan Lahan*. 2017; 1(1): 100-108.
- [10] Rahmina, W., I. Nurlaelah., dan Handayani. Pengaruh perbedaan komposisi limbah ampas tahu terhadap

- pertumbuhan tanaman pak choi (*Brassica rapa L. ssp. chinensis*). *Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 2017; 9(2): 32-38.
- [11]Sunarsih, F., Y. Hastiana., Aseptianova. Respon pupuk organik ampas tahu dengan bioaktivator terhadap pertumbuhan *Ipomoea reptans*. *Jurnal Bioeksperimen*. 2018; 4(2): 1-9.
- [12]Syafuruddin., Nurhayati., R. Wati. Pengaruh jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung manis. *Jurnal Florate*. 2012; 7: 107-114.