

# **PENGARUH PEMBERIAN BOKASHI KOTORAN KAMBING DAN DOSIS PUPUK ZA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI PUTIH (*Brassica rapa* L.)**

**Marulitua Sipayung<sup>1</sup>, Jonner Purba<sup>2</sup>, RizaFahrur Rozi<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Staf Pengajar Prodi Agroteknologi Faperta USI, <sup>3</sup>Mahasiswa Prodi Agroteknologi Faperta USI

## **RINGKASAN**

Penelitian dilaksanakan mulai November 2018 sampai Februari 2019. Penelitian dilaksanakan di Nagori Bah Biak, Kecamatan Sidamanik, Kabupaten Simalungun dengan ketinggian tempat  $\pm$  950 meter dpl. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh dosis bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk ZA pada pertumbuhan dan produksi sawi putih (*Brassica rapa* L.). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu Bokashi Kotoran Kambing (B) 4 taraf, yaitu B0 (Tanpa bokashi kotoran kambing atau kontrol), B1 (bokashi kotoran kambing 3,6 kg/plot), B2 (bokashi kotoran kambing 4,8 kg/plot), B3 (bokashi kotoran kambing 6 kg/plot). Faktor kedua yaitu Pupuk ZA (Z) dengan 3 taraf, yaitu Z1 ZA 48 gram/plot), Z2 (ZA 60 gram/plot), Z3 (ZA 72 gram/plot). Parameter yang diamati yaitu panjang daun (cm) umur 15, 30, 45 HST, bobot bersih per tanaman (kg), bobot bersih per plot (kg). Hasil pengamatan di analisis sidik ragam dan uji lanjut BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran kambing dan pemberian pupuk ZA berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan, sedangkan interaksi pemberian bokashi kotoran kambing dan pemberian pupuk ZA berpengaruh nyata terhadap panjang daun umur 15, 30, 45 HST dan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap bobot bersih per tanaman dan bobot bersih per plot.

**Key Words:** Bokashi, Bobot bersih, Kotoran Kambing

## **PENDAHULUAN**

Keadaan alam Indonesia memungkinkan dilakukan pembudidayaan berbagai jenis tanaman sayuran, baik yang lokal maupun yang berasal dari luar negeri. Hal tersebut menyebabkan Indonesia ditinjau dari aspek klimatologis sangat potensial dalam usaha bisnis sayuran. Diantara bermacam-macam jenis sayuran yang dibudidayakan di Indonesia adalah sawi yang memiliki nilai komersial dan prospek yang baik. Selain ditinjau dari aspek klimatologis, aspek teknis, dan aspek ekonomi, aspek sosial juga sangat mendukung, sehingga sawi memiliki kelayakan untuk diusahakan di Indonesia (Haryanto dan Tina, 2002).

Sawi memang merupakan jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Konsumennya mulai dari golongan masyarakat kelas bawah hingga golongan masyarakat kelas atas. Sawi juga merupakan sayuran yang amat digemari oleh masyarakat keturunan Cina. Namun, pada saat sekarang ini semua

orang merupakan calon konsumen sawi yang potensial karena mudahnya rasa sayuran ini diterima oleh lidah. Di Indonesia banyak sekali jenis masakan yang menggunakan sawi seperti bakso, gado-gado, oseng-oseng, tumis dan jenis masakan lainnya yang membuktikan bahwa sawi merupakan sayuran yang cukup populer di Indonesia.

Jumlah penduduk Indonesia yang semakin bertambah, serta meningkatnya kesadaran akan kebutuhan gizi menyebabkan bertambahnya permintaan akan sayuran terutama sawi. Hal ini terjadi karena sawi memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Sawi putih termasuk sayuran yang memiliki nilai komersial dan prospek yang baik untuk dikembangkan. Produksi sawi/petsai di Indonesia pada tahun 2013 sekitar 635.728 ton, sementara itu produksi mengalami penurunan padatahun 2014 dengan produksi mencapai 602.478 ton (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2016). Permintaan masyarakat terhadap sawi putih semakin meningkat, maka untuk memenuhi kebutuhan pasar, baik dalam segi kualitas maupun kuantitas, perlu dilakukan peningkatan produksi.

Sawi memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Setiap 100 g bahan segar sawi mengandung 2,3 g protein, 4,0 g karbohidrat, 0,3 g lemak, 220 mg Ca, 38 mg P, 2,9 mg Fe, 1.940 mg vitamin A, 0,09 mg vitamin B serta 102 mg vitamin C (Haryanto dkk., 2007).

Peningkatan produksi sawi dapat dilakukan dengan pemberian pupuk pada tanah. Pemupukan melalui tanah dapat menggunakan pupuk kimia atau pupuk alami. Pupuk diberikan untuk menambahkan ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Unsur hara nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar, namun terlalu banyak dapat menghambat pembungaan dan pembuahan pada tanaman. Nitrogen berasal dari pupuk organik yang melapuk. Penambahan unsur hara N juga dapat diberikan dengan pemberian pupuk buatan seperti pupuk urea ataupun ZA (Sutedjo, 2010).

Pemberian pupuk kandang dikombinasikan dengan pupuk kimia sintesis seperti ZA akan menguntungkan dibandingkan pemberian salah satu saja. Pemberian pupuk, baik pupuk organik maupun anorganik harus memperhatikan

dosis yang tepat. Mengingat pentingnya pertanian berkelanjutan, sulitnya mendapatkan pupuk serta harga pupuk anorganik yang mahal, maka pemanfaatan limbah organik yang murah, tersedia dan ramah lingkungan dapat digunakan sebagai alternatif. Pemberian pupuk kandang dengan dosis yang cukup dan efektif dapat melengkapi kebutuhan unsur hara. Pertanian berkelanjutan difokuskan untuk peningkatan bahan organik dalam tanah dan penyerapan nutrisi yang efisien. Pupuk organik yang banyak digunakan adalah pupuk kandang sapi dan kambing. Aplikasi pupuk organik seperti pupuk kandang menjadi salah satu alternatif untuk mencegah kerusakan lingkungan akibat pemberian pupuk kimia sintesis, mengurangi pemakaian pupuk kimia dan meningkatkan kualitas dan produktivitas tanah. Pemberian bahan organik ke dalam tanah bermanfaat dalam penyediaan unsur hara dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah (Roidah, 2013).

Pemberian bokashi yang difermentasikan dengan EM-4 merupakan salah satu cara untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta dapat menekan hama dan penyakit serta meningkatkan mutu dan jumlah produksi tanaman (Nasir, 2008). Pupuk bokashi merupakan bahan-bahan organik yang difermentasikan menggunakan EM-4 dapat meningkatkan tanah yang miskin unsur hara menjadi tanah yang produktif melalui proses alamiah. Menurut Riyan (2010) pupuk anorganik yang selalu digunakan petani dapat diganti dengan pupuk organik yang dapat dibuat sendiri dari bahan-bahan alami seperti penggunaan pupuk bokashi yang menggunakan EM-4. Bokashi dapat dibuat dari bahan jerami, hijauan, sekam padi dan pupuk kandang. Effective microorganisms-4 yang disingkat EM-4 merupakan kultur campuran dari berbagai organisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan dan produksi tanaman. Penggunaan bokashi dan EM-4 secara perlahan-lahan dapat mengurangi ketergantungan terhadap kebutuhan pupuk dan pestisida kimia

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Kiswondo (2011) bahwa pemupukan memanfaatkan abu sekam padi dan pupuk ZA yang diaplikasikan, merupakan solusi yang tepat sebagai sumber unsur hara K dan Si alami dan pupuk ZA sebagai sumber unsur hara N dan S akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman serta dapat menekan intensitas serangan hama penyakit pada

tanaman tomat. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan abu sekam 50 gram/tanaman dan pupuk ZA 15-20 gram/tanaman merupakan takaran yang sangat nyata meningkatkan hasil tanaman tomat.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Dosis Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Putih (*Brassica rapa* L.)”.

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh dosis bokashi kotoran kambing yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi sawi putih (*Brassica rapa* L.), mengetahui pengaruh dosis pupuk ZA yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi sawi putih (*Brassica rapa* L.), mengetahui pengaruh dosis bokashi kotoran kambing dan dosis pupuk ZA yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi sawi putih (*Brassica rapa* L.).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan November 2018 sampai dengan Februari 2019. Penelitian ini dilaksanakan di Nagori Bah Biak, Kecamatan Sidamanik, Kabupaten Simalungun dengan ketinggian tempat  $\pm$  950 meter di atas permukaan laut. Alat yang dipergunakan adalah cangkul, parang, meteran, tali plastik, timbangan, bambu, alat tulis, handsprayer, gembor, ember dan pisau. Bahan yang digunakan adalah benih sawi putih varietas top king 26, pupuk bokashi kotoran kambing, pupuk ZA, pupuk TSP, pupuk KCl, insektisida Decis, insektisida Curacron, fungisida Dithane, dan fungisida Difolatan 4F.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu: Faktor pupuk bokashi kotoran kambing terdiri dari 4 taraf B<sub>0</sub> = Tanpa menggunakan bokashi kotoran kambing (Kontrol), B<sub>1</sub> = 15 ton/ha = 3,6 kg/plot, B<sub>2</sub> = 20 ton/ha = 4,8 kg/plot, B<sub>3</sub> = 25 ton/ha = 6 kg/plot. Faktor kedua yaitu dosis pupuk ZA terdiri dari 3 taraf: Z<sub>1</sub> = 200 kg/ha = 48 gram/plot, Z<sub>2</sub> = 250 kg/ha = 60 gram/plot, Z<sub>3</sub> = 300 kg/ha = 72 gram/plot sehingga terdapat 12 kombinasi. Parameter yang diamati adalah panjang daun (cm), bobot bersih per tanaman (kg), dan bobot bersih per plot (kg).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### 1. Panjang Daun (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi bokashi kotoran kambing, pupuk ZA dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap panjang daun. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata panjang daun antar perlakuan dilakukan pengujian dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5% yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa rata-rata daun terpanjang pada umur 15, 30 dan 45 HST terdapat pada perlakuan B3. Pada umur 15 dan 30 HST perlakuan B3 dan B2 berbeda tidak nyata. Sedangkan pada umur 45 HST perlakuan B3 berbeda nyata pada setiap perlakuannya. Hasil penelitian menunjukkan penambahan dosis bokashi kotoran kambing menyebabkan penambahan panjang daun sawi putih. Penambahan dosis bokashi terjadi peningkatan pertumbuhan, meningkatkan unsur esensial serta meningkatkan kesuburan biologis, fisik dan kimia tanah.

Tabel 1. Uji Beda Rataan Panjang Daun (cm), Bobot Bersih Per Tanaman Sawi Putih Dengan Pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Pupuk ZA Umur 15, 30 dan 45 HST.

Perlakuan	Rata-rata Panjang Daun			Bobot Bersih Per Tanaman (Kg)
	15 HST	30 HST	45 HST	
B <sub>0</sub>	16,08 c	22,90 c	30,70 d	0,57 d
B <sub>1</sub>	18,51 b	24,75 b	33,29 c	0,75 c
B <sub>2</sub>	22,03 a	30,76 a	36,60 b	0,97 b
B <sub>3</sub>	22,36 a	31,64 a	38,06 a	1,02 a
Z <sub>1</sub>	18,87 c	26,26 c	33,61 c	0,78 c
Z <sub>2</sub>	19,68 b	27,39 b	34,45 b	0,81 b
Z <sub>3</sub>	20,68 a	28,88 a	35,93 a	0,89 a
B <sub>0</sub> Z <sub>1</sub>	15,25 e	21,88 f	29,81 g	0,51
B <sub>0</sub> Z <sub>2</sub>	16,38 de	23,15 ef	30,81 fg	0,58
B <sub>0</sub> Z <sub>3</sub>	16,61 de	23,68 ef	31,48 f	0,60
B <sub>1</sub> Z <sub>1</sub>	17,75 cd	23,81 e	32,06 ef	0,69
B <sub>1</sub> Z <sub>2</sub>	18,77 c	25,00 e	33,17 e	0,76
B <sub>1</sub> Z <sub>3</sub>	19,00 c	25,44 e	34,65 d	0,79
B <sub>2</sub> Z <sub>1</sub>	20,96 b	29,04 d	35,23 cd	0,91
B <sub>2</sub> Z <sub>2</sub>	21,25 b	29,50 cd	35,81 c	0,91
B <sub>2</sub> Z <sub>3</sub>	23,88 a	33,73 a	38,77 a	1,08
B <sub>3</sub> Z <sub>1</sub>	21,52 b	30,31 bcd	37,33 b	0,99
B <sub>3</sub> Z <sub>2</sub>	22,31 ab	31,92 abc	38,02 ab	1,00
B <sub>3</sub> Z <sub>3</sub>	23,25 a	32,69 ab	38,81 a	1,07

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji BNJ 5%

Sesuai dengan pengamatan yang dilakukan (Hamzah, 2007) pemberian bokashi memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini disebabkan bokashi yang berasal dari pupuk kandang mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah.

#### Arinong

(2005) mengatakan peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman dapat terjadi bila bokashi diaplikasikan pada tanah maka akan berfungsi sebagai media ataupun untuk perkembangan mikroorganisme, sekaligus menambah unsur hara dalam tanah. Ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat produktivitas suatu tanaman.

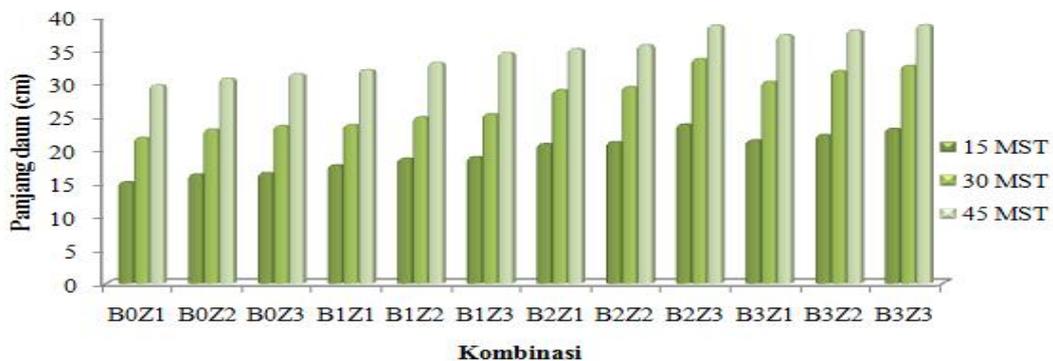
Tabel 1 juga menunjukkan rata-rata panjang daun tanaman pada umur 15, 30, dan 45 HST pada perlakuan Z3 yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan dosis Za menambah panjang daun sawi. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk ZA pada tanaman sawi putih, akibatnya jumlah protein dalam tanaman sawi putih meningkat. Asupan protein dari pupuk ZA ini yang berpengaruh terhadap penambahan panjang daun. Pupuk ZA merupakan pupuk anorganik yang mengandung senyawa sulfur (24%) dalam sulfat serta Nitrogen (21%) dalam bentuk amonium (Kiswondo, 2011).

Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman karena penyusun dari semua protein (Nugraha, 2010). Sulfur merupakan penyusun dari 21 asam amino yang membentuk protein (Winarso, 2005).

Tabel 1 menunjukkan rata-rata panjang daun pada umur 15, 30 dan 45 HST terdapat pada kombinasi perlakuan B3Z3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan B3Z2 dan B2Z3 tapi berbeda nyata dengan kombinasi pupuk lainnya. Kombinasi dua pupuk berbeda yang diberikan ke tanaman menyebabkan tanaman tidak akan kekurangan unsur hara bahkan tanaman dapat tumbuh dengan baik, hal ini diperlihatkan pada perlakuan B3Z3 yang menyerap unsur hara dari kedua pupuk berbeda dengan baik, sehingga proses pertumbuhan dan perkembangan terutama daun tanaman tidak terganggu. Peningkatan tersebut diduga disebabkan oleh kandungan unsur makro dan mikro yang terdapat pada bokashi kotoran kambing

dan penambahan dosis pupuk ZA tersebut yang mengandung nitrogen dan sulfur juga semakin meningkat sehingga dapat menjamin ketersediaan hara secara optimum untuk memacu pertumbuhan tanaman.

Mahrita (2003) menyatakan semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kebutuhan hara oleh tanaman semakin terpenuhi, dimana nitrogen sangat penting bagi pertumbuhan tanaman yaitu untuk pembentukan dan pembelahan sel baik dalam daun, batang, dan akar. Perkembangan rata-rata panjang daun pada umur 15, 30, dan 45 HST pada perlakuan kombinasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Perlakuan Kombinasi Terhadap Panjang Daun (cm) Sawi Putih Umur 15, 30 dan 45 HST.

## 2. Bobot Bersih per Tanaman (kg)

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi bokashi kotoran kambing dan pupuk ZA berpengaruh nyata terhadap bobot bersih per tanaman, sedangkan untuk interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil yang tidak nyata. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan dengan pengujian uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5% yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan rata-rata bobot bersih per tanaman pada perlakuan bokashi kotoran kambing menunjukkan, B3 berbeda dengan nyata perlakuan lainnya. Bobot segar per tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan B3 diikuti B2 dan B1 dan terendah B0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bokashi kotoran kambing yang diberikan semakin meningkatkan produksi tanaman.

Hal ini sejalan dengan pendapat Hardjowigeno (2003), aplikasi pupuk kandang dapat memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai sumber unsur hara

bagi tanaman. Unsur N yang terkandung pada pupuk kandang kambing mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Unsur K berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Unsur P merupakan unsur penting penyusun adenosin triphosphate (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses penyimpanan dan transfer energi yang terkait dalam proses metabolisme tanaman serta berperan dalam peningkatan komponen hasil (Subhan dkk., 2005).

Nurshanti (2009), pertumbuhan dan perkembangan jaringan tanaman akan menyebabkan bertambahnya jumlah daun, daun yang terbentuk semakin luas, batang dan akar semakin besar sehingga bobot segar dan bobot kering tanaman juga akan meningkat.

Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa perlakuan Z3 berbeda nyata pada setiap perlakuan. Rata-rata bobot bersih tertinggi terdapat pada perlakuan Z3 diikuti oleh Z2 dan terendah pada Z1. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan dosis ZA menambah bobot segar per tanaman. Hal ini karena tanaman sawi putih mendapatkan asupan nitrogen dan sulfur secara optimal dari pemupukan tersebut. Sehingga kandungan nitrogen dan sulfur dalam tanaman sawi putih meningkat. Apabila tanaman sawi memiliki kandungan nitrogen dan sulfur yang tinggi, maka juga akan memiliki kandungan protein yang tinggi.

Menurut Jumin (2002), bahwa adanya unsur nitrogen akan meningkatkan pertumbuhan bagian vegetatif seperti daun. Hal ini sesuai pendapat Lingga dan Marsono (2007), bahwa peranan utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang, dan daun.

Tabel 1 menunjukkan rata-rata bobot segar per tanaman cenderung terdapat pada perlakuan B2Z3 diikuti oleh B3Z3, B3Z2 dan terendah perlakuan B0Z1..

### **3. Bobot Bersih per Plot**

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi bokashi kotoran kambing dan pupuk ZA berpengaruh nyata terhadap bobot bersih per plot, sedangkan untuk interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan pengaruh yang

tidak nyata. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan dengan pengujian uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5% yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 perlakuan bokashi kotoran kambing menunjukkan bahwa B3 berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Bobot segar per tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan B3 diikuti oleh B2, B1 dan terendah B0. Hasil penelitian menunjukkan penambahan dosis bokashi kotoran kambing mengakibatkan penambahan bobot bersih per plot. Dengan bertambahnya dosis bokashi maka terjadi peningkatan unsur hara makro maupun mikro serta meningkatkan kesuburan tanah. Semakin baik pertumbuhan tanaman sawi maka semakin meningkat pula bobot segar per plot tersebut.

Tabel 2. Uji Beda Rata-rata Bobot Bersih per Plot(kg) Sawi Putih Dengan Pemberian Bokashi Kotoran Kambing dan Pupuk ZA.

Perlakuan	Rata-rata Bobot Bersih per Plot (kg)
B <sub>0</sub>	10,10 d
B <sub>1</sub>	13,28 c
B <sub>2</sub>	15,81 b
B <sub>3</sub>	16,58 a
Z <sub>1</sub>	13,27 c
Z <sub>2</sub>	13,83 b
Z <sub>3</sub>	14,73 a
B <sub>0</sub> Z <sub>1</sub>	9,59
B <sub>0</sub> Z <sub>2</sub>	9,98
B <sub>0</sub> Z <sub>3</sub>	10,73
B <sub>1</sub> Z <sub>1</sub>	12,85
B <sub>1</sub> Z <sub>2</sub>	13,17
B <sub>1</sub> Z <sub>3</sub>	13,81
B <sub>2</sub> Z <sub>1</sub>	14,75
B <sub>2</sub> Z <sub>2</sub>	15,43
B <sub>2</sub> Z <sub>3</sub>	17,26
B <sub>3</sub> Z <sub>1</sub>	15,88
B <sub>3</sub> Z <sub>2</sub>	16,74
B <sub>3</sub> Z <sub>3</sub>	17,11

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji BNJ 5%

Menurut Rahmah (2014) adanya peningkatan biomassa dikarenakan tanaman menyerap air dan hara lebih banyak, unsur hara memacu perkembangan organ pada tanaman seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap hara dan air lebih banyak selanjutnya aktifitas fotosintesis akan meningkat dan mempengaruhi peningkatan berat basah dan berat kering tanaman.

Tabel 2 juga menunjukkan rata-rata bobot bersih per plot pada perlakuan Z3 berbeda nyata untuk perlakuan lainnya. Hasil penelitian menunjukkan penambahan dosis pupuk ZA mengakibatkan penambahan bobot bersih per plot. Dengan bertambahnya dosis ZA maka terjadi peningkatan unsur hara nitrogen maupun sulfur. Hal ini diduga karena pupuk ZA, menyediakan sulfur dalam bentuk sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) sehingga tanaman dapat langsung menyerap sulfat dan menggunakannya. Pemberian sulfat menambah ketersediaan S bagi tanaman. Ketersediaan sulfat yang tinggi akan meningkatkan serapan oleh tanaman dan biji (Pagani dkk., 2011).

Tabel 2 menunjukkan rata-rata bobot segar per plot cenderung tertinggi terdapat pada perlakuan B2Z3 diikuti oleh B3Z3, B3Z2 dan terendah perlakuan B0Z1 (9,59 kg). Pengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot bersih per plot diduga karena banyak faktor yang mempengaruhi produksi sawi sehingga belum dapat berinteraksi seperti faktor genetik dan keadaan alam.



Gambar 2. Histogram Perlakuan Bokashi Kotoran Kambing dan Pupuk ZA Terhadap Bobot Bersih per Plot (kg) Sawi Putih.

Hasil penelitian jika dikonversi ke per hektar untuk perlakuan bokashi kotoran kambing menunjukkan, perlakuan B1, B2, dan B3 masing-masing mempunyai potensi hasil (55,34 ton/ha), (65,88 ton/ha) dan (69,08 ton/ha) yang telah melebihi dari potensi hasil produksi berdasarkan deskripsi tanaman sawi yang hanya 50 ton/ha. Sedangkan perlakuan pupuk ZA menunjukkan, perlakuan Z1, Z2, dan Z3 masing-masing mempunyai potensi hasil (55,29 ton/ha), (57,63 ton/ha) dan (61, 379 ton/ha) yang telah melebihi dari potensi hasil produksi berdasarkan deskripsi tanaman sawi yang hanya 50 ton/ha, serta interaksi bokashi dan pupuk ZA menunjukkan, perlakuan B1Z1 mempunyai potensi hasil (53,55

ton/ha) yang telah melebihi dari potensi hasil produksi berdasarkan deskripsi tanaman sawi yang hanya 50 ton/ha.

Hasil penelitian yang melebihi rekomendasi diduga karena kesuburan lahan yang telah tinggi sebelumnya. Lahan percobaan yang peneliti gunakan merupakan lahan yang sudah terbiasa dimanfaatkan untuk pertanaman sayuran atau hortikultur setiap musim tanamnya selalu diberikan pupuk kotoran kambing  $\pm 9,5$  ton/ha. Residu pupuk pada pemberian sebelumnya akan menyebabkan kesuburan yang cukup tinggi dari baik unsur hara makro maupun mikro. Kondisi tanah yang sudah terbiasa diberikan bahan organik akan lebih baik secara fisik maupun biologisnya.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan percobaan di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk bokashi kotoran kambing menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter yang diamati yaitu panjang daun pada umur 15, 30 dan 45 HST. Pertumbuhan dan produksi terbaik yaitu pada perlakuan B3 dengan dosis sebesar 6 kg/plot.
2. Pemberian pupuk ZA menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter yang diamati yaitu panjang daun pada umur 15, 30 dan 45 HST yang tertinggi pada Z3. Pertumbuhan dan produksi terbaik yaitu pada perlakuan Z3 dengan dosis sebesar 72 g/plot.
3. Interaksi bokashi kotoran kambing dan pupuk ZA menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang daun pada umur 15, 30 dan 45 HST yang tertinggi B2Z3. Pertumbuhan dan produksi terbaik yaitu pada perlakuan B2Z3 dengan dosis bokashi kotoran kambing (4,8 kg/plot) dan pupuk ZA (72 g/plot)

### **Daftar Pustaka**

- Arinong, 2005. Aplikasi Berbagai Pupuk Organik pada Tanaman Kedelai di Lahan Kering. Jurnal Sains & Teknologi, Diakses pada Agustus 2005
- Badan Pusat Statistik Indonesia, 2016.
- Hajama, N, 2014. Studi Pemanfaatan Enceng Gondok sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Kompos dengan Menggunakan Aktivar EM4 dan Mol serta Prospek

- Pengembangannya. Skripsi. Fakultas Teknik Lingkungan. Universitas Hassanuddin. Makasar.
- Hamzah, F. 2007. Pengaruh Penggunaan Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung. Diakses pada tanggal 5 Juni 2009
- Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademik Pressindo, Jakarta. Hal 250.
- Haryanto, E. dan T. Suhartini. 2002. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya, Jakarta
- Haryanto, W.; T. Suhartini dan E. Rahayu. 2007. Sawi dan Selada. Edisi Revisi Penebar Swadaya, Jakarta.
- Jumin H.B. 2002. Agroteknologi Suatu Pendekatan Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kiswondo, S. 2011. Penggunaan Abu Sekam dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersium esculentum* Mill.). Embryo, 8 (1).
- Kusuma, M.E. 2012. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Kualitas Bokashi. Jurnal Ilmu Hewani Tropika..
- Lestari, A. P. 2009. Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Melalui Substitusi Pupuk Anorganik dengan Pupuk Organik. Jurnal Agronomi .
- Lingga, P. dan Marsono, 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahrita, 2003. Pengaruh Pemupukan N Dan Waktu Pemangkasan Pucuk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Nagara. Agriscientiae
- Nasir, A. 2010. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. [http://ahmad-nasir.blogspot.com/2010/05/laporan-praktikum-ekologi-tanaman\\_03.html](http://ahmad-nasir.blogspot.com/2010/05/laporan-praktikum-ekologi-tanaman_03.html). Diakses pada tanggal 12 November 2014.
- Nugraha, Y. M. 2010. Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan Jenis Pupuk N terhadap Kadar N Tanah, Serapan N dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Litosol Gemolong. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Nurshanti, D.F. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.). Jurnal Agronobis. Vol 1: No. 1
- Pagani, M., Agustin, J.D., Echeverria, C. and Hernan, M.J. 2011. Performance of sulfur diagnostic methods for corn. American Society of Agronomy 2.

- Rahma, A. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica Chinensis* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* L. Var. *Saccharata*). Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro.
- Riyan, I. 2010. Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Penambahan Bokashi Pada Tanah Asal Bumi Wonorejo Nabire. Jurnal Agroforestri.
- Roidah, I.S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo.
- Subhan, N., Nurtika dan W. Setiawati. 2005. Peningkatan Efisiensi Pemupukan NPK dengan Memanfaatkan Bahan Organik terhadap Hasil Tomat. JHort 15
- Sutedjo, M.M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta. Rineka Cipta..
- Winarso, S. (2005). Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Jogjakarta: Gava Media.