

Pengaruh Pupuk Biomi Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L*)

I Nyoman Wisnu Semarajaya¹, Made Sri Yuliantini², I Gusti Bagus Udayana³, A.A Ngurah Mayun Wirajaya⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa

¹E-mail: Semarajaya_ajoes@yahoo.co.id

Abstract

This research is a field experiment conducted in paddy fields in Sumerta Village, East Denpasar District, with a place height of 40 meters above sea level, with an average temperature of 25-30 oC, which was carried out from 1 May 2018 to 4 June 2018. The purpose of this study was to find the influence of the concentration of liquid organic fertilizer biomi with urea fertilizer on the growth and yield of mustard plants. This experiment used a randomized block design (RBD) with a factorial pattern, which consisted of two factors, namely: the concentration of liquid organic fertilizer biomi (B) and urea (U). The first factor, the concentration of liquid organic fertilizer biomi (B) consists of 4 levels: B0 = (0 ml l-1), B1 = (2.5 ml l-1), B2 = (5 ml l-1), B3 = (7.5 ml l-1). The second factor, the dose of urea (U) consists of 2 levels: U0 = (0 kg ha-1), U1 = (50 kg ha-1). Based on the results of this study, we can conclude the following: the interaction of liquid organic fertilizer dose biomi with urea fertilizer has no significant effect on all observed variables. The administration of 50 kg ha-1 urea fertilizer (U1) gave the fresh weight of the crop per plant ie 99.85 g, increasing by 28.57% compared to without urea fertilizer. The treatment of liquid organic fertilizer biomi concentration of 7.5 ml l-1 (B3) gave the highest yield that can be seen from the highest fresh weight of the crop which and the highest weight of the economic yield is 93.63 g and 80.90 g.

Keywords: biomi liquid organic, urea fertilizer, mustard plants.

1. Pendahuluan

Tanaman Sawi (*Brassica juncea L*) merupakan komoditas hortikultura sayuran daun yang banyak digemari oleh masyarakat, karena rasanya enak, mudah didapat, dan budidayanya tidak sulit. Tanaman sawi banyak mengandung vitamin dan gizi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Dalam setiap 100 gram bobot segar sawi mengandung 2,3 g protein; 0,3 g lemak; 4,0 g karbohidrat; 220 mg Ca; 38 mg P; 6,4 g vitamin A; 0,09 mg vitamin B; 102 mg vitamin C; serta 92 g air (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2012). Di Bali produksi sawi sempat mengalami peningkatan selama kurun waktu 2 tahun, yaitu antara tahun 2012 dan 2017. Pada tahun 2012 produksi sawi di peroleh sebanyak 29.686.90 ton ha⁻¹; sedangkan pada tahun 2017 produksi meningkat menjadi 30.874 ton ha⁻¹. Penyebab peningkatan produksi ini karena adanya minat petani untuk menanam sawi serta permintaan pasar yang terus meningkat (Badan Pusat Statistik Bali, 2017). Tanaman sawi terdiri dari akar, batang, daun, bunga dan buah. Akar tanaman sawi adalah akar serabut yang tumbuh dan berkembang secara menyebar ke semua arah di sekitar permukaan tanah, perakarannya sangat dangkal pada kedalaman sekitar 5 cm.

Tanaman sawi dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang gembur, subur, tanah mudah menyerap air dan kedalaman tanah cukup dalam (Fransisca, 2009). Sifat biologis tanah yang baik untuk pertumbuhan sawi adalah tanah yang banyak mengandung bahan organik (humus) dan bermacam – macam unsur hara yang berguna untuk pertumbuhan tanaman sawi, 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 (Cahyono, 2003). Sementara Cahyono (2019) menyatakan bahwa Salah satu upaya pengembangan tanaman sawi yang mengarah pada pertanian organik adalah mengurangi biaya produksi dan meningkatkan pedapatan hasil, alternatifnya adalah penggunaan pupuk yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan tanaman, untuk itu pupuk memiliki peran yang sangat penting selain pemilihan bibit tanaman yang baik. Pupuk yang dapat di berikan pada tanaman sawi yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanah pada komoditas tanaman pertanian khususnya hortikultura adalah pupuk organik cair biomi yang sudah jadi dalam kemasan botol yang merupakan pupuk hasil olahan limbah cair sapi dengan tambahan starter.

Pupuk organik cair biomi mempunyai unsur hara lengkap yang dapat berperan menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman, Biomi adalah pupuk organik cair yang mengandung unsur hara makro dan mikro esensial (C organik, N, P₂O₅, K₂O, Ca, Mg, S, Cl, Fe, Mn, Cu, Zn, B, Pb, Cd, As, Mo, dan Hg). Pada tanaman sayuran konsentrasi anjuran 2-3 cc/liter air, dan penggunaan pupuk sangat diperlukan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, selain pemberian pupuk organik, pemberian pupuk anorganik juga sangat penting di lihat dari tingkat kesuburan tanahnya. Di antara pupuk anorganik yang diperlukan untuk kesuburan tanah yaitu pupuk urea. Pemberian pupuk urea yang memiliki kandungan Nitrogen yang berperan penting pada peningkatan produk vegetatif. Bagian tanaman sawi yang bernilai ekonomis adalah daun maka upaya peningkatan produksi diusahakan pada peningkatan produk vegetatif, sehingga untuk mendukung upaya tersebut dilakukan pemupukan yang tepat.

Tanaman sawi memerlukan unsur hara yang cukup dan tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangannya untuk menghasilkan produksi yang maksimal. Salah satu unsur hara yang sangat berperan pada pertumbuhan daun adalah Nitrogen. Nitrogen ini berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas (Wahyudi, 2010). Salah satu sumber N yang banyak digunakan adalah urea dengan kandungan 45% N, sehingga baik untuk proses pertumbuhan tanaman sawi khususnya serta tanaman yang dipanen daunnya. Selain itu pupuk urea mempunyai sifat higroskopis mudah larut dalam air dan bereaksi cepat, sehingga cepat pula diserap oleh akar tanaman. Dosis urea yang diaplikasikan pada tanaman akan menentukan pertumbuhan tanaman sawi (Lingga dan Marsono, 2007).

2. Bahan dan Metoda

Penelitian ini merupakan penelitian lapang yang dilakukan di lahan sawah di Desa Sumerta, Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar. Bahan-bahan yang digunakan meliputi : Benih sawi Dora varietas CA 116, pupuk organik cair biomi, dan pupuk urea ,sedangkan alat - alat yang digunakan adalah traktor, cangkul, timbangan, kertas label, tali rafia, sprayer, mistar penggaris, oven, pensil, bambu, gunting, ember, gembor dan alat dokumentasi lainnya.

Rancangan yang digunakan rancangan acak kelompok dengan pola faktorial (RAK Faktorial) terdiri dari dua faktor yaitu: konsentrasi pupuk organik cair biomi (B) dan Dosis pupuk urea (U). Konsentrasi pupuk organik cair biomi (B) terdiri dari 4 taraf: B₀: 0 ml l⁻¹ , B₁: 2,5 ml l⁻¹ , B₂ : 5 ml l⁻¹ , B₃ : 7,5 ml l⁻¹ dan Dosis pupuk urea (U) terdiri dari 2 taraf: U₀ : 0 kg ha⁻¹ , U₁ : 50 kg ha⁻¹. Terdapat 8 perlakuan kombinasi dan masing – masing perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 24 petak percobaan. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman maksimum (cm), jumlah daun per tanaman (helai), berat segar panen per tanaman (g), Berat segar hasil ekonomis per tanaman (g), Berat kering oven hasil ekonomis pertanaman (g), Berat segar akar per tanaman (g), Berat kering oven akar per tanaman (g). Data hasil penelitian di olah secara statistika sesuai dengan rancangan

yang digunakan. Jika perlakuan berpengaruh nyata, maka analisis dilanjutkan untuk mencari pengaruh tunggal dengan uji BNT taraf 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Data

Hasil analisis statistik menunjukkan signifikansi pengaruh konsentrasi pupuk organik cair biomi (B) dan pupuk urea (U) serta interaksinya (BxU) terhadap variabel yang diamati disajikan pada Tabel 1. Rata-rata variabel yang diamati pada perlakuan pupuk organik cair biomi dan pupuk urea disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1
Signifikansi pengaruh dosis pupuk organik cair biomi dan urea serta interaksinya terhadap semua variabel yang diamati

Variabel	Perlakuan		
	Pupuk Biomi(B)	Pupuk Urea (U)	Interaksinya (BxU)
1. Tinggi tanaman maksimum (cm)	ns	**	ns
2. Jumlah daun maksimum per tanaman (helai)	ns	ns	ns
3. Berat segar panen per tanaman (g)	ns	*	ns
4. Berat segar hasil ekonomis per tanaman (g)	ns	ns	ns
5. Berat kering oven hasil ekonomis per tanaman (g)	ns	ns	ns
6. Berat kering oven akar per tanaman (g)	ns	ns	ns
7. Berat segar akar per tanaman (g)	ns	ns	ns

Keterangan : ns = berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$)
* = berpengaruh nyata ($P < 0,05$)
** = berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

Tabel 2
Rata – rata seluruh variabel yang diamati pada perlakuan dosis pupuk organik cair biomi (B) dan pupuk urea (U)

Perlakuan	TT	JD	BSP	BSE	BKO	BKA	BSA
B ₀	42,47 a	10,31 a	88,48 a	72,40 a	19,16 a	2,00 a	6,06 a
B ₁	40,32 a	10,73 a	88,81 a	70,67 a	18,23 a	2,11 a	6,33 a
B ₂	42,30 a	10,56 a	84,10 a	73,63 a	19,26 a	2,24 a	6,73 a
B ₃	42,49 a	10,54 a	93,63 a	80,90 a	21,46 a	2,03 a	6,31 a
BNT	-	-	-	-	-	-	-
U ⁰	40,13 b	10,33 a	77,66 b	67,63 a	18,18 a	2,03 a	5,97 a
U ₁	43,67 b	10,74 a	99,85 a	81,17 a	20,88 a	2,16 a	6,75 a
BNT	1,95	-	16,62	-	-	-	-

Keterangan: Nilai rata – rata yang di ikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%

3.2 Pembahasan

Interaksi perlakuan konsentrasi pupuk organik cair biomi dengan pupuk urea (BxU) serta konsentrasi pupuk organik cair biomi (B) berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap semua variabel yang diamati, sedangkan pupuk urea berpengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tinggi tanaman dan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada berat segar panen per tanaman (Tabel 1).

Berat segar panen per tanaman tertinggi di dapat pada pemberian pupuk urea 50 kg ha⁻¹ yaitu 99,85 g mengalami peningkatan sebesar 28,57 % dibandingkan pemberian pupuk urea 0 kg ha⁻¹ yaitu 77,66 g. Tingginya berat segar panen per tanaman pada pemberian dosis pupuk urea 50 kg ha⁻¹ didukung oleh tinggi tanaman maksimum yaitu 43,67 cm yang meningkat 88,20% dibandingkan dengan tinggi tanaman terendah pada dosis 0 kg ha⁻¹ yaitu 40,13 cm. Hal ini disebabkan dengan pemberian pupuk urea, di mana kandungan nitrogen pada urea berperan dalam peningkatan pertumbuhan tanaman pada bagian vegetatif tanaman sawi, hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2007) yang menyatakan salah satu sumber nitrogen yang banyak digunakan adalah urea dengan kandungan 45% N, sehingga baik untuk proses pertumbuhan tanaman sawi khususnya serta tanaman yang dipanen daunnya. Selain itu pupuk urea mempunyai sifat higroskopis mudah larut dalam air dan bereaksi cepat, sehingga cepat pula diserap oleh akar tanaman. Dosis pupuk urea yang diaplikasikan pada tanaman akan menentukan pertumbuhan tanaman sawi. Pupuk urea adalah pupuk kimia mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi, unsur nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Pupuk urea berbentuk butir-butir kristal berwarna putih. Pupuk urea dengan rumus kimia NH₂ CONH₂ merupakan pupuk yang mudah larut dalam air dan sifatnya sangat mudah menghisap air (higroskopis), Unsur Nitrogen merupakan unsur yang paling dominan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman Sawi dibandingkan unsur lainnya (Salisbury dan Ross, 1995). Bila nitrogen cukup dan kondisi pertumbuhan yang baik maka protein akan terbentuk. Pada kondisi karbohidrat sedikit disimpan pada bagian vegetatif, maka protoplasma akan lebih banyak dibentuk, sehingga tanaman akan sukulen karena protoplasma banyak mengandung air (Havlin *et al*, 1999). Unsur nitrogen yang terkandung dalam pupuk urea berperan dalam pembentukan hijau daun yang berguna dalam proses fotosintesis, mempercepat fase vegetatif karena fungsi utama unsur nitrogen itu sendiri sebagai sintesis klorofil. Klorofil berfungsi untuk menangkap cahaya matahari yang berguna untuk pembentukan makanan dalam fotosintesis, kandungan klorofil yang cukup dapat membentuk atau memacu pertumbuhan tanaman terutama merangsang organ vegetatif tanaman. (Purwadi, 2011) hal ini terlihat dari tinggi tanaman yang meningkat dengan pemberian pupuk urea yang akhirnya berpengaruh pada peningkatan berat segar panen per tanaman. Nitrogen juga membantu tanaman mempunyai banyak zat hijau daun (klorofil). Dengan adanya zat hijau daun yang berlimpah, tanaman akan lebih mudah melakukan fotosintesis, pupuk urea juga mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain). Pupuk urea juga mampu menambah kandungan protein di dalam tanaman (Suhartono, 2012).

4. Kesimpulan

Interaksi konsentrasi pupuk organik cair biomi dengan pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel yang di amati. Berat segar panen per tanaman tertinggi di dapat pada pemberian pupuk urea 50 kg ha⁻¹ yaitu 99,85 g yang meningkat sebesar 28,57 % dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk urea. Pemberian pupuk organik cair biomi 7,5 ml l⁻¹ memberikan berat segar panen per tanaman dan berat segar hasil ekonomis per tanaman lebih tinggi yaitu 93,63 g dan 80,90 g tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan pemberian pada konsentrasi 0 ml l⁻¹, 2,5 ml l⁻¹, dan 5 ml l⁻¹.

Ucapan Terima Kasih

Penulis sangat berterimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Semoga artikel ini bermanfaat bagi para pembaca.

Referensi

- Badan Pusat Statistik Bali. (2017). <https://bali.bps.go.id/dynamictable/2017/05/18/155/produksi-petsai-sawi-provinsi-bali-menurut-kabupaten-kota-2000-2016.html>
- Cahyono, B. (2003). Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai). Hal 12-62. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusantara
- Cahyono. (2009). Budidaya Tanaman Sawi. Penebar Swadaya, Jakarta. 56 hal.
- Fransisca. (2009). Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Havlin. J.L., J.D. Beaton, SM. Tisdale and W.L. Nelson. (1999). Soil Fertility and Fertilizers 6 th. Colition. Perintice. Hall. New Jersey.
- Lingga, P. dan Marsono. (2007). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purwadi, E. (2011). Batas Kritis Suatu Unsur Hara (N) dan Pengukuran Kandungan Klorofil pada Tanaman. <http://www.masbied.com/2011/05/19/bataskritis-suatu-unsur-hara-dan-pengukuran-kandungan-klorofil/>. (12 Maret 2012).
- Salisbury, F. B, dan CW. Ross. (1995). Fisiology Tumbuhan , Jilid dua. Penterjemah Lukman dan Sumaryono. ITB Bandung.
- Suhartono. (2012). Unsur-unsur nitrogen dalam pupuk urea, UPN Veteran Yogyakarta.
- Wahyudi. (2010). Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. Agromedia Pustaka. Jakarta.