

**RESPONS TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.) TERHADAP PUPUK ANORGANIK
dan PUPUK ORGANIK BAHAN DASAR GULMA**

**The Response of Mustard Plants (*Brassica juncea* L.) To Inorganic Fertilizer And Organic
Fertilizer As A Basis For Weeds**

Claudia Yudiarti Rahalus¹⁾ Pemmy Tumewu²⁾ Antje Grace Tulungen²⁾

¹⁾ Mahasiswa Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

²⁾ Dosen Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

Jalan Kampus Kleak Manado-95115 Telp (0431) 846539

ABSTRAK

Sawi menjadi salah satu produk pertanian yang diminati masyarakat, sehingga mempunyai potensi serta nilai komersial tinggi. Penggunaan pupuk organik dalam tanah dapat memperbaiki sifat-sifat tanah (sifat fisik, kimia dan biologi). Penelitian ini menggunakan gulma sebagai bahan dasar dalam pembuatan pupuk organik serta pupuk anorganik. Penelitian ini bertujuan Mengetahui pengaruh dari pupuk anorganik dan pupuk organik serta pengaruh tunggal ke dua pupuk tersebut terhadap pertumbuhan dan hasil sawi serta dosis yang baik untuk tanaman sawi. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Kelurahan Walian, Kota Tomohon, pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2018 dan Laboratorium Balitpalma Mapanget. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial. Faktor pertama (A) = Pupuk terdiri dari A₀ = 0 kg Phonska/ha dan 0 kg Urea/ha, A₁ = 200 kg Phonska/ha dan 100 kg Urea/ha. Faktor kedua (B) = Pupuk organik bahan dasar jenis gulma (Paitan, Arakan, Kirinyuh) yang terdiri dari: B₁ = 15 ton pupuk organik gulma /ha, B₂ = 20 ton pupuk organik gulma /ha, B₃ = 25 ton pupuk organik gulma/ha dan B₄ = 30 ton pupuk organik gulma/ha. Setiap 8 perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 24 pot percobaan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antar pupuk anorganik dan organik terhadap berat basah tanaman pada dosis A₁B₁ (200kg Phonska/ha, 100kg Urea/ha dan 15 ton pupuk organik gulma). Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk anorganik dan pupuk organik bahan dasar gulma memberikan berat basah tanaman sawi yang baik. Dosis pupuk yang baik untuk budidaya tanaman sawi dapat menggunakan 200 kg Phonska/ha, 100kg urea/ha dan 15 ton/ha pupuk organik

Kata Kunci : Sawi, Pupuk Anorganik, Pupuk Organik, Gulma

ABSTRACT

Mustard is one of the agricultural products that interests the community, so it has high commercial potential and value. The use of organic fertilizers in the soil can improve soil properties (physical, chemical and biological properties). This research uses weed as a basic material in making organic fertilizer and inorganic fertilizer. This study aims to determine the effect of inorganic fertilizers and organic fertilizers as well as the single effect of the two fertilizers on the growth and yield of mustard as well as a good dose for mustard plants. The research was carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Sam Ratulangi University, Walian Village, Tomohon City, in August until October 2018 and the Mapanget Balitpalma Laboratory. The experiment used a completely randomized design factorial pattern. The first factor (A) = Fertilizer consists of A₀ = 0 kg Phonska / ha and 0 kg Urea / ha, A₁ = 200 kg Phonska / ha and 100 kg Urea / ha. The second factor (B) = Organic weed fertilizer (Paitan, Arakan, Kirinyuh) consisting of: B₁ = 15 tons of weed / ha organic fertilizer, B₂ = 20 tons of weed / ha organic fertilizer, B₃ = 25 tons of weed organic fertilizer / ha and B₄ = 30 tons of weed / ha organic fertilizer. Every 8 treatments were repeated 3 times to obtain 24 experimental pots. The results showed that there were interactions between inorganic and organic fertilizers on plant wet weight at a dose of A₁B₁ (200kg Phonska / ha, 100kg Urea / ha and 15 tons of weed organic fertilizer). The results showed that the application of inorganic fertilizers and organic fertilizer as a basis for weeds provided good wet weight of mustard plants. A good dose of fertilizer for mustard cultivation can use 200 kg Phonska / ha, 100kg urea / ha and 15 tons / ha organic fertilizer.

Keywords: Mustard, Inorganic Fertilizer, Organic Fertilizer, Weed

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan sawi semakin lama semakin meningkat seiring dengan peningkatan populasi manusia dan manfaat mengkonsumsi bagi kesehatan. Tanaman Sawi rasanya enak serta mempunyai kandungan gizi yang dibutuhkan tubuh manusia seperti energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, Fosfor, zat Besi, Natrium, Kalium dan sumber vitamin A. Kandungan gizi serta rasanya yang enak, membuat sawi menjadi salah satu produk pertanian yang diminati masyarakat, sehingga mempunyai potensi serta nilai komersial tinggi (Rukmana, 2005).

Usaha untuk meningkatkan produksi Sawi dapat dilakukan dengan diversifikasi pola budidaya dengan menjaga kesuburan lahan pertanian supaya kesinambungan usaha pertanian tetap terlaksana. Pertanian berkesinambungan identik dengan penggunaan pupuk organik yang berasal dari limbah-limbah pertanian, pupuk kandang, pupuk hijau, kotoran manusia, serta kompos, dengan penerapan pertanian organik diharapkan keseimbangan antara organisme dengan lingkungan tetap terjaga, (Munthe, Pane, dan Panggabean., 2018).

Salah satu bahan yang bisa gunakan untuk membuat pupuk adalah dengan menggunakan gulma. Umumnya petani menganggap gulma sebagai tumbuhan yang tidak diinginkan kehadirannya, merugikan dan tumbuh pada tempat yang tidak dikehendaki sehingga merugikan petani. Sebenarnya bila gulma dikelola dengan benar dan optimal, akan memberikan manfaat dan meningkatkan produktivitas lahan.

Penggunaan bahan organik dalam tanah dapat memperbaiki sifat-sifat tanah (sifat fisik, kimia dan biologi) sehingga kesehatan dan kelestarian tanah dapat terpelihara dengan baik untuk kegiatan pertanian yang berkelanjutan (Sutanto, 2003). Hasil penelitian Hartatik (2007) paitan mengandung hara N, P dan K yaitu 3,5 % N; 0,38 % P dan 4,1 % K. Kandungan hara tersebut dapat berfungsi untuk meningkatkan pH tanah, meningkatkan kandungan P, Ca dan Mg tanah serta dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produktifitas lahan yakni meningkatkan bahan organik tanah. Kirinyuh mengandung unsur hara Nitrogen yang tinggi (2.65%) dan dapat menghasilkan biomassa tinggi sehingga cukup potensial untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik. Tumbuhan Hydrilla yang banyak tumbuh di perairan sering dibuang begitu saja di sekitar pematang tanpa dimanfaatkan oleh masyarakat padahal Hydrilla mengandung Nitrogen dan Karbon Organik yang merupakan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Hasil penelitian Rompis (2004) menunjukkan hasil terbaik pada produksi kacang tanah dengan pemberian pupuk organik Arakan 10 ton / ha. Hydrilla mengandung 3.32% N, 37.0% P, dan 3.23% K setelah mengalami pelapukan selama lima hari (Syamsudin, 1995).

Disamping pemberian pupuk organik, pemberian pupuk anorganik juga perlu diberikan. Pupuk anorganik yang sering digunakan adalah Phonska dan Urea. Pemberian pupuk anorganik dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya cabang, batang, daun, dan berperan penting dalam

pembentukan hijau daun (Lingga dan Marsono 2008).

Penelitian bertujuan:

- 1) Mengetahui pengaruh dari pupuk organik dan pupuk anorganik serta interaksi ke dua pupuk tersebut terhadap pertumbuhan dan hasil sawi
- 2) Memperoleh dosis pupuk yang baik untuk tanaman sawi

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dikebun Percobaan Fakultas Pertanian Unsrat Kelurahan Wailan Kota Tomohon dan Laboratorium Balitpalma Mapanget. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai bulan Agustus-Oktober 2018.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan adalah: Benih Sawi Hijau, Gulma *Tithonia* (*Tithonia diversifolia*), Arakan (*Hydrilla verticillata*), Kirinyuh (*Chromolaena odorata*), Kotoran ayam, EM4, Dedak, Gula, Sekam, Pupuk Urea dan Phonska, tanah sebagai media tanam, timbangan, bambu, plastik meteran, pot plastik, penampung air, alat tulis menulis, kantong plastik, sekop.

Rancangan Percobaan

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial dimana faktor

pertama (A) = Pupuk terdiri dari $A_0 = 0$ kg Phonska/ha dan 0 kg Urea/ha, $A_1 = 200$ kg Phonska/ha dan 100 kg Urea/ha. Faktor kedua (B) = Pupuk organik bahan dasar jenis gulma (*Tithonia*, Arakan, Kirinyuh) yang terdiri dari: $B_1 = 15$ ton pupuk organik gulma /ha, $B_2 = 20$ ton pupuk organik gulma /ha, $B_3 = 25$ ton pupuk organik gulma/ha dan $B_4 = 30$ ton pupuk organik gulma/ha. Setiap 8 perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 24 pot percobaan.

Variabel Respon

Variabel respons yang diamati, meliputi tinggi tanaman, panjang daun terpanjang, jumlah daun, bobot segar tanaman sawi, diukur pada saat panen.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf uji 5 %.

Prosedur Kerja Penelitian

- 1) Membuat pupuk organik bahan dasar gulma *Thitonia*, Arakan, Kirinyuh, dan kotoran ayam (menggunakan activator EM4). Masing-masing dengan perbandingan 1 : 1 : 1 : 1. Pembuatan pupuk organik dengan sistem fermentasi menggunakan EM4 yang dilarutkan bersama gula pasir kedalam 20 liter air kemudian dicampurkan ke formulasi bahan organik sesuai penetapan dalam perlakuan. Calon pupuk organik ditutup dengan terpal kemudian suhu dikontrol setiap hari sambil calon pupuk organik dibolak balik. Dua

minggu pupuk organik sudah bisa diaplikasikan.

- 2) Analisis kimia tanah awal serta analisis kimia untuk pupuk organik di laboratorium Balitpalma Mapanget.
- 3) Persiapan media tanam. Tanah yang akan digunakan diambil dari sekitar kebun. Tanah dikeringanginkan, dihaluskan, dan diayak kemudian dimasukkan ke dalam pot plastik dengan berat tanah 10 kg keringangin.
- 4) Semai benih. Benih sawi dipilih benih yang baik ditanam pada petakan semai. Penyiraman dilakukan pada kapasitas lapang, apabila bibit telah berdaun 5, siap untuk dipindahkan ke pot.
- 5) Penanaman bibit sawi ditanam di pot plastik sebanyak 1 bibit sawi per pot.
- 6) Pemupukan dilakukan sesuai dosis perlakuan demikian juga dengan waktu aplikasi pupuk organik sesuai perlakuan, pupuk urea diberikan sebagai pupuk dasar dengan dosis 100 kg/ha dan pupuk phonska dengan dosis 200 kg/ha.
- 7) Pemeliharaan, penyiraman dilakukan 1-2 kali sehari menggunakan gembor sampai pada kapasitas lapang. Penyulaman dilakukan jika ada tanaman yang mati.
- 8) Panen sawi.

Sawi dipanen saat sudah berumur 1 bulan

- 9) Pengambilan data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk anorganik dan pupuk organik tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang daun sawi. Demikian dengan pengaruh secara tunggal pupuk organik dan anorganik tidak berpengaruh nyata (Lampiran 1, 2, dan 3). Rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang daun, dan lebar daun disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Dan Panjang Daun Sawi Perlakuan Pada Perlakuan Pupuk Anorganik Dan Organik.

Perlakuan	Rata-rata		
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Panjang Daun (cm)
A ₀ B ₁	24,43	7,33	24,10
A ₀ B ₂	25,20	6,67	24,43
A ₀ B ₃	23,87	6,67	23,3
A ₀ B ₄	23,77	7,00	22,93
A ₁ B ₁	28,33	6,33	23,43
A ₁ B ₂	25,07	6,33	24,70
A ₁ B ₃	25,77	6,67	24,93
A ₁ B ₄	25,00	8,00	24,43

Lebar Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara pupuk organik dan anorganik terhadap lebar daun tanaman sawi. Secara tunggal pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap lebar daun sawi (Lampiran 4).

Hasil uji BNT 5% disajikan pada Tabel 3. Dari hasil diperoleh bahwa pemberian pupuk 200 kg Phonska/ha dan 100 kg/ha urea memberikan daun terlebar yang berbeda dengan tidak diberi pupuk phonska dan urea.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Pupuk Anorganik Terhadap Lebar Daun Sawi

Perlakuan	Rata-rata Lebar Daun
A ₀	8,78 a
A ₁	10,07 b
BNT 5 %	1,04

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Berat Basah Sawi

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara pemberian pupuk anorganik dan pupuk organik terhadap berat basah sawi (Lampiran 5). Berat basah sawi paling tinggi pada perlakuan A₁B₁ yaitu 200 kg phonska/ha + 100 kg urea/ha dan 15 ton pupuk organik/ha yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil berat basah tanaman sawi, pada uji BNT 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Pupuk Anorganik Dan Organik Pada Berat Basah

Perlakuan	Rata-rata Berat Tanaman
a	
m A ₀ B ₁	24,36 a
a A ₀ B ₂	24,70 a
n A ₀ B ₃	23,35 a
A ₀ B ₄	25,21 a
S A ₁ B ₁	39,36 b
a A ₁ B ₂	23,53 a
w A ₁ B ₃	26,60 a
i A ₁ B ₄	28,58 a
BNT	7,47

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Pembahasan

Pemberian pupuk organik dan anorganik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, dan jumlah daun sawi. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu faktor dalam (genetik) dan faktor luar (lingkungan). Peranan faktor genetik pada penampilan fenotip sangat besar, disebabkan oleh gen yang telah diwariskan dari induk. Selain itu Sutijo (1986) mengatakan bahwa selama kebutuhan unsur hara, air maupun cahaya tercukupi pada tanaman dan tidak terjadi persaingan antar tanaman, maka laju fotosintesis pada proses pertumbuhan relatif sama.

Lebar daun dipengaruhi oleh faktor tunggal pupuk urea dimana A₁ (100 kg

urea/ha) dan Phonska 200 kg/ha, memberikan lebar daun terbaik yang berbeda nyata dengan A₀ tanpa pupuk phonska dan urea. Kardin (2013) menyatakan unsur Nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, selain itu nitrogen dibutuhkan pada setiap pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun pada tanaman. Bila pasokan N cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk proses fotosintesis. Pupuk urea sebagai sumber hara N dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, dimana tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N, berwarna lebih hijau (Hardjowigeno, 1987). Unsur P juga merupakan salah satu unsur hara makro primer sehingga diperlukan tanaman dalam jumlah banyak untuk tumbuh dan berproduksi. Kalium sebagai aktivator enzim. Sekitar 80 jenis enzim yang aktivasinya memerlukan unsur K, membantu penyerapan air dan unsur hara dari tanah oleh tanaman, dan membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman (Rina, 2015). Menurut Barbarick (2006) pupuk organik tidak mengandung unsur hara dalam jumlah yang besar namun penambahan bahan organik kedalam tanah dapat berpengaruh positif terhadap defisiensi Nitrogen pada tanaman. Dengan berkurangnya defisiensi Nitrogen, maka serapan Nitrogen akan lebih efektif, sehingga kebutuhan Nitrogen pada fase vegetatif akan tercukupi dan hasil tanaman sawi akan meningkat. Pemberian pupuk organik juga diharapkan dapat meningkatkan kadar bahan organik tanah.

Interaksi antara pupuk organik dan anorganik berpengaruh nyata pada berat basah tanaman sawi pada perlakuan A₁B₁ yaitu perpaduan antara pupuk organik 15 ton/ha dan pupuk anorganik Phonska 200 kg/ha, Urea 100 kg/ha dengan berat tanaman 39,36 gram. Menurut Lingga dan Marsono, (2000) bahwa, agar mencapai pertumbuhan yang maksimal, pemakaian pupuk organik hendaknya diikuti dengan pemberian pupuk anorganik sehingga kedua pupuk dapat saling menyediakan unsur hara bagi tanaman untuk mencapai pertumbuhan yang maksimal. Manuhuttu dkk, (2014) menyatakan bahwa berat segar tanaman (tajuk) merupakan gabungan dari perkembangan dan pertambahan jaringan tanaman seperti jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada di dalam sel-sel jaringan tanaman. Hasil uji analisis pupuk organik mengandung unsur N sebesar 2,11 dan K 2,57 (Lampiran 6), sehingga pupuk anorganik diperlukan untuk melengkapi kebutuhan nutrisi tanaman sawi terutama unsur makro NPK. Kandungan hara pada pupuk organik dan pupuk anorganik saling melengkapi untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian pupuk anorganik dan pupuk organik bahan dasar gulma memberikan hasil berat basah tanaman sawi yang baik.
2. Dosis pupuk yang baik untuk budidaya tanaman sawi dapat menggunakan 200

kg Phonska/ha, 100kg urea/ha dan 15 ton/ha pupuk organik

Saran

Perlu adanya penelitian lanjut dari masing-masing gulma. Budidaya tanaman sawi dapat menggunakan dosis pupuk 200 kg Phonska/ha, 100kg urea/ha dan 15 ton/ha pupuk organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. Ilmu Tanah. PT. Medyatama Perkasa. 216. hlm
- Hartatik, W. 2007. *Tithonia diversifolia* sumber pupuk hijau. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian 29(5):3-5
- Kardin. 2013. Teknologi Kompos. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jawa Barat. Jawa Barat
- Lingga P dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan pupuk. Bandung: Penebar Swadaya
- Manuhuttu, A. P, H. Rehatta, dan J. J. G. Kailola. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L). Jurnal Agrologi. 3 (1). Hal 8
- Munthe, K., Erwin Pane, dan Ellen L. Panggabean. 2018. Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Media Tanam Yang Berbeda Secara Vertikultur. https://www.researchgate.net/publication/326444916_Budidaya_Tanaman_Sawi_Brassica_juncea_L_Pada_Media_Tanam_Yang_Berbeda_Secara_Vertikultur. 23 September 2018
- Rina, D. 2015. Manfaat Unsur N, P, dan K Bagi Tanaman. http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=707&Itemid=59. 23 September 2019
- Rukmana, R. 2005. Bertanam Sawi dan Petsai. Jakarta: Penebar Swadaya
- Rompis, R. 2004. Potensi Pupuk Organik Arakan (*Hydrilla verticillata*) dan Kerapatan Tanaman Terhadap Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogae* L.) Fakultas Pertanian UKIT [SKRIPSI]
- Sutanto. 2003. Ekologi Gulma. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Sutijo. 1986. Pengantar Sistem Produksi Tanaman Agronomi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 66
- Syamsudin,P.S. 1995. Pemanfaatan Limbah Pertanian dan Gulma Air Sebagai Media Tumbuh Merang. Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Manado [SKRIPSI]

