

**APLIKASI PUPUK PELENGKAP CAIR ORGANIK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI (*brassica juncea* L.)**

**APPLICATION OF SUPPLEMENTAL LIQUID ORGANIC FERTILIZER
ON THE GROWTH AND YIELD
MUSTARD (*Brassica juncea* L.)**

Abdi Firmansyah¹, Nurbaiti², M. Amrul Khoiri²

**Departement of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau
Email : lyonkennedy03@gmail.com/085274626096**

ABSTRACT

The study aims to determine the effectiveness of applications of supplemental liquid organic fertilizer and get the best concentration on the growth and yield of mustard (*Brassica juncea* L.) This research was conducted at the experimental station faculty of agriculture, University of Riau in january to february 2014. Completely randomized design with 4 treatment and 5 replication use in this experiment. The treatment consisted application of supplemental liquid organic fertilizer with concentration is :P₀ : without application of supplemental liquid organic fertilizer, P₁ : supplemental liquid organic fertilizer concentration 1 cc/l of water, P₂ : supplemental liquid organic fertilizer concentration 2 cc/l of water and P₃ : supplemental liquid organic fertilizer concentration 3 cc/l of water. Data were analyzed using analysis of variance and mean separation with Duncan Multiple Range Test at the 5% level. The parameters measured were the plant height, leaf number, leaf area, plant fresh weight and weight of crop suitable for consumption. The results showed that application of supplemental liquid organic fertilizer significantly affected to parameters of plant height, leaf number, leaf area, plant fresh weight and weight of crop suitable for consumption. Application of supplemental liquid organic fertilizer at concentrations 3 cc /l of water is the best concentration for all parameters tested.

Keyword : Mustard, liquid organic fertilizer, Growth, Yield

PENDAHULUAN

Sawi merupakan tanaman sayuran daun dari keluarga *Cruciferae* yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan banyak digemari oleh masyarakat. Sawi umumnya dikonsumsi dalam bentuk segar maupun diolah dan sering disajikan dalam berbagai masakan asing yang banyak digunakan di perhotelan dan restoran. Kebutuhan akan sawi terus meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan dan kesadaran masyarakat akan

pentingnya gizi dalam mengkonsumsi sayuran. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1981), dalam 100 g sawi nilai gizinya sebagai berikut: protein 2,3 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 4,0 g, Ca 220,0 mg, P 38,0 mg, Fe 2,9 mg, vitamin A 1940 mg, vitamin B 0,09 mg dan vitamin C 102 mg.

Produksi sawi nasional pada tahun 2011 mencapai 580.969 ton dengan produktivitas 13,5 ton/ha, sedangkan produksi sawi untuk

1. Mahasiswa Faperta Universitas Riau

2. Dosen Faperta Universitas Riau

Provinsi Riau sebanyak 2.338 ton dengan produktivitas 7,21 ton/ha (BPS, 2012). Hal ini menunjukkan produktivitas sawi di Riau masih rendah. Produksi sawi dapat ditingkatkan dengan menerapkan teknis budidaya yang baik dan sesuai dengan yang dianjurkan. Salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam teknis budidaya adalah pemupukan. Pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk anorganik dan pupuk organik. Penggunaan pupuk anorganik terus menerus secara berlebihan dapat berdampak negatif terhadap lingkungan. Menurut Indriani (2005), penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dapat mempercepat terjadinya degradasi tanah yang mempengaruhi sifat fisik, kimia dan biologinya sehingga dapat menurunkan kesuburan tanah. Selain itu, harga pupuk anorganik juga relatif lebih mahal.

Mengatasi dampak negatif yang disebabkan pupuk anorganik, maka perlu dibatasi dengan memanfaatkan pupuk organik. Manfaat pupuk organik antara lain, memperbaiki struktur tanah, baik secara fisik, kimia, maupun biologi, meningkatkan prositas tanah sehingga memperbaiki aerasi dan drainase tanah (Pranata, 2004). Pemupukan pada tanaman selain dapat dilakukan melalui tanah dapat pula dilakukan melalui daun. Salah satu pupuk organik yang dapat diaplikasikan melalui daun yaitu pupuk pelengkap cair (PPC) organik hormon tanaman unggulan (Hantu). PPC organik merupakan pupuk organik berbentuk cair yang sudah melalui proses pabrikasi dengan teknologi tinggi. Kandungan unsur hara dan hormon dalam PPC organik hantu adalah sebagai berikut: N 63 ppm, P 6 ppm, K 14 ppm, Fe 0,68

ppm, Cu 0,05 ppm, Pb 0,21 ppm, Co 0,01 ppm, Na 0,23 ppm, GA₃ 98,37 ppm, GA₅ 107,13 ppm, GA₇ 131,46 ppm, Auksin IAA 156, 35 ppm, Kinetin 28,04 ppm, Zeatin 106,45 ppm (Culture and Nature, 2009).

Laju penyerapan unsur hara di daun sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Salah satu faktor eksternal yang mempengaruhinya adalah konsentrasi unsur hara yang diberikan (Marschner, 1987). Pemberian konsentrasi yang tepat perlu diperhatikan untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang tinggi. Menurut Culture and Nature (2009), konsentrasi anjuran PPC organik pada tanaman sayuran yaitu 2 cc /l air dengan interval penyemprotan 7 - 10 hari. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk pelengkap cair organik dan mendapatkan konsentrasi terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.).

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Jl. Bina Widya Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini berlangsung selama 2 bulan, dimulai dari bulan Januari 2014 sampai Februari 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah tanah *inseptisol*, benih tanaman sawi, Pupuk pelengkap cair (PPC) organik hormone tanaman unggul, polybag ukuran 40 cm x 30 cm, polybag kecil ukuran 10 cm x 5 cm, ekstrak daun sirih dan air. Alat yang digunakan yaitu cangkul, gembor, parang, *sprayer*, seedbed, ember,

meteran, kertas label, timbangan digital, spuit/suntikan, gelas ukur, alat tulis dan *shading net*.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 5 ulangan sehingga didapatkan 20 unit percobaan dan masing-masing unit percobaan terdiri dari 3 tanaman. Adapun yang diuji adalah konsentrasi pupuk pelengkap cair organik (P) dengan konsentrasi sebagai berikut; P₀ : Tanpa

pemberian PPC organik, P₁ : Konsentrasi PPC organik 1 cc/l air, P₂ : Konsentrasi PPC organik 2 cc/l air dan P₃ : Konsentrasi PPC organik 3 cc/l air. Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam lalu dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%. Adapun parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman dan berat tanaman layak konsumsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman.

Tabel 1. Rata - rata tinggi tanaman (cm) dengan aplikasi pupuk PPC organik

Konsentrasi PPC	Tinggi Tanaman (cm)
P3 (3 cc/l air)	31.7 a
P2 (2 cc/l air)	26.7 b
P1 (1 cc/l air)	22.2 c
P0 (0 cc/l air)	17.78 d

Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata padataraf 5 % menurut DNMR

Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi PPC yang diberikan hingga 3 cc/l air, dapat meningkatkan tinggi tanaman. Tinggi tanaman tertinggi 31,7 cm terdapat pada perlakuan pemberian PPC 3 cc/l air berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi PPC yang diberikan, maka semakin banyak ketersediaan dan serapan unsur hara bagi tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.

PPC organik yang digunakan mengandung unsur hara makro, unsur hara mikro dan hormon (Culture and Nature, 2009). Unsur hara makro NPK merupakan unsur hara essensial yang dibutuhkan

tanaman dalam pertumbuhannya. Unsur N merupakan unsur yang sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu batang, daun dan akar. Menurut Lakitan (2001) peningkatan klorofil akan meningkatkan aktifitas fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan lebih banyak, maka pertumbuhan batang juga meningkat.

Menurut Gardner dkk. (1991) unsur P berperan dalam reaksi fase gelap fotosintesis, respirasi dan berbagai proses metabolisme lainnya, Meningkatnya serapan P tanaman sawi maka pembentukan ATP juga meningkat. Unsur P yang dihasilkan dalam pembentukan ATP dibutuhkan diantaranya sebagai energi dalam

pembelahan sel yang dapat meningkatkan tinggi tanaman.

Kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi serta proses pembentukan protein dan pati. Peningkatan serapan K akan memacu proses metabolisme didalam tanaman diantaranya meningkatkan laju fotosintesis dalam

menghasilkan karbohidrat. Menurut salisbury dan Ross (1995) karbohidrat merupakan substrat respirasi yang akan energi. Karbohidrat yang tinggi akan menghasilkan ATP yang banyak sehingga dapat dimanfaatkan tanaman dalam meningkatkan tinggi tanaman sawi.

Jumlah daun

Tabel 2. Rata - rata jumlah daun (helai) dengan aplikasi pupuk PPC organik

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
P3 (3 cc/l air)	11.2 a
P2 (2 cc/l air)	9.6 b
P1 (1 cc/l air)	8.4 c
P0 (0 cc/l air)	6.0 d

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf 5 %

Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi PPC yang diberikan hingga 3 cc/l air, dapat meningkatkan jumlah daun. Jumlah daun terbanyak ditunjukkan pada pemberian PPC 3 cc/l air yaitu 11.2 helai, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini berhubungan dengan parameter tinggi tanaman (Tabel 1) dimana pada konsentrasi 3 cc/l air menunjukkan tinggi tanaman sawi yang tertinggi, sehingga menghasilkan jumlah daun terbanyak . Jumlah daun erat kaitannya dengan tinggi tanaman, dimana dengan meningkatnya tinggi tanaman maka jumlah ruas dan buku yang terbentuk lebih tinggi menyebabkan jumlah daun meningkat karena daun terbentuk pada ruas – ruas yang ada. Menurut Lakitan (1991) menjelaskan bahwa faktor lingkungan yang mempengaruhi

pertumbuhan dan perkembangan daun antara lain intensitas cahaya, suhu, ketersediaan air, dan unsur hara.

Unsur hara yang terdapat pada PPC seperti N, Mg dan Fe juga berperan penting dalam pembentukan daun. Peran unsur ini adalah dalam proses fisiologis seperti fotosintesis karena Mg dan Fe berfungsi sebagai penyusun klorofil dan aktifator enzim. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa Mg dan Fe berfungsi sebagai penyusun klorofil sehingga mampu meningkatkan laju fotosintesis. Lakitan (1991) menyatakan selain sebagai penyusun klorofil, Mg berfungsi sebagai aktivator enzim yang berfungsi dalam berbagai reaksi dan reaksi fotosintesis dan respirasi.

Luas daun

Tabel 3. Rata - rata luas daun (cm²) dengan aplikasi pupuk PPC organik

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
P3 (3 cc/l air)	20.38 a
P2 (2 cc/l air)	16.2 b
P1 (1 cc/l air)	11.02 c
P0 (0 cc/l air)	5.32 d

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf 5 %

Tabel 3 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi PPC yang diberikan hingga 3 cc/l air, dapat meningkatkan luas daun. Luas daun tertinggi ditunjukkan pada pemberian PPC 3 cc/l air yaitu 20.38 cm², dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan pada peningkatan konsentrasi PPC yang diberikan mampu meningkatkan kandungan unsur hara makro, mikro dan hormon tanaman sehingga dapat dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada luas daun.

Tanaman sawi membutuhkan unsur P untuk pertumbuhan fase vegetatif seperti luas daun. Menurut Sarief (1986) salah satu fungsi P adalah untuk perkembangan jaringan meristem. Sejalan dengan pendapat Heddy (1987) menyatakan jaringan meristem akan menghasilkan deret sel yang berfungsi memperpanjang jaringan sehingga daun tanaman menjadi luas. Perlakuan tanpa PPC menunjukkan luas daun tanaman sawi rendah. Hal ini disebabkan unsur hara yang diserap hanya berasal dari medium tanam.

Berat segar tanaman

Tabel 4. Rata - rata berat segar tanaman sawi (g) dengan aplikasi pupuk PPC organik

Perlakuan	Berat Tanaman Segar (g)
P3 (3 cc/l air)	79.6 a
P2 (2 cc/l air)	54.2 b
P1 (1 cc/l air)	31.2 c
P0 (0 cc/l air)	11.8 d

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf 5 %

Tabel 4 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi PPC yang diberikan hingga 3 cc/l air, dapat meningkatkan berat segar tanaman. Berat segar tanaman terbaik ditunjukkan pada pemberian PPC 3

cc/l air yaitu 79.6 g, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini berhubungan dengan parameter sebelumnya dimana pada perlakuan PPC 3 cc/l air mempunyai tinggi tanaman tertinggi, jumlah daun

terbanyak dan daun terluas sehingga memberikan kontribusi terhadap berat segar tanaman tertinggi.

Berat segar tanaman dipengaruhi oleh unsur hara air yang terkandung dalam tanaman. Prawinata dkk. (1989) menyatakan berat segar tanaman merupakan cerminan unsur hara dan air yang diserap, lebih 70% dari berat total tanaman adalah air. Menurut Lakitan (1993) berat segar tanaman tergantung kadar air dalam jaringan dimana proses fisiologi yang

berlangsung pada tumbuhan banyak berkaitan dengan air diantaranya proses fotosintesis.

Perlakuan tanpa pemberian PPC organik menunjukkan berat segar tanaman yang terendah. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara terbatas, hanya berasal dari medium saja sehingga proses fotosintesis dan alokasi fotosintat yang dialokasikan keorgan tanaman rendah yang tercermin dari berat segar tanaman juga rendah.

Berat tanaman layak konsumsi

Tabel 5. Rata - rata berat tanaman layak konsumsi (g) dengan aplikasi pupuk PPC organik

Perlakuan	Berat Tanaman Layak Konsumsi (g)
P3 (3 cc/l air)	51.2 a
P2 (2 cc/l air)	38.8 b
P1 (1 cc/l air)	21.4 c
P0 (0 cc/l air)	6.8 d

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf 5 %

Tabel 5 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi PPC yang diberikan hingga 3 cc/l air, dapat meningkatkan berat tanaman layak konsumsi. Berat tanaman layak konsumsi terbaik ditunjukkan pada pemberian PPC 3 cc/l air yaitu 51.2 g, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. PPC 3 cc/l air telah mampu untuk menyebabkan daun tumbuh lebih lebar, sehingga permukaan daun lebih luas untuk proses fotosintesis. Meningkatnya proses fotosintesis maka pembentukan karbohidrat meningkat pula serta tanaman mengalami peningkatan bobot segar.

Berat tanaman layak konsumsi merupakan cerminan dari bagian - bagian tanaman, seperti

batang dan daun tanpa menyertakan akar dan daun yang telah menguning. Besarnya hasil yang diperoleh dari berat tanaman yang dikonsumsi disebabkan oleh jumlah daun yang dihasilkan lebih banyak dan unsur hara yang diserap tanaman lebih tinggi. Berat tanaman yang layak dikonsumsi pada perlakuan dengan pemberian konsentrasi PPC 3 cc/l air menunjukkan bahwa perlakuan ini telah sesuai dengan kriteria daun yang baik dan segar, sehingga tidak banyak bagian daun yang terbuang. Haryanto dkk. (2002) menyatakan bahwa kriteria daun yang baik adalah daun yang lebar dan besar, seragam, tumbuhnya normal, warnanya hijau dan tidak terserang hama penyakit.

Perlakuan tanpa pemberian PPC organik menunjukkan berat tanaman layak konsumsi yang terendah. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara terbatas, hanya berasal dari medium tanam, dimana pada perlakuan ini tanaman hanya memanfaatkan unsur hara yang tersedia pada tanah yang jumlahnya sedikit tanpa adanya penambahan unsur hara seperti yang diterima oleh tanaman pada perlakuan lainnya. Rendahnya unsur hara yang diterima dan diserap oleh tanaman tersebut juga sedikit, jika dibandingkan dengan tanaman pada perlakuan – perlakuan yang lain. Hal ini tercermin dengan parameter berat segar tanaman dan berat tanaman yang layak dikonsumsi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk pelengkap cair organik hormon tanaman unggulan berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman dan berat tanaman layak konsumsi.
2. Pemberian pupuk pelengkap cair organik hormon tanaman unggulan pada konsentrasi 3 cc/l air merupakan konsentrasi yang terbaik pada semua parameter yang di uji.

Saran

Pada konsentrasi 3 cc/l air adalah konsentrasi yang terbaik yang digunakan dalam budidaya tanaman sawi.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik, 2012. **Luas Tanam, Produksi dan**

Produktivitas Tanaman Hortikultura Semusim.

www.bps.go.id. Diakses pada tanggal 24 Desember 2013.

Culture and Nature.2009. **Tanaman Padi Menggunakan Pupuk Hantu.**

<http://pupukhantu.blogspot.com> . Diakses pada tanggal 12 Desember 2012.

Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1981. **Daftar Komposisi Bahan**

...

Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI.

Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya.** UI Press. Jakarta.

Haryanto, E. Tina, S. Estu, R. Hendro. 1996. **Sawi dan Selada.** Penebar Swadaya. Jakarta

Heddy, S. 1987. **Biologi Pertanian.** Yayasan Bogor. Bogor

Indriani, Y.H. 2005. **Membuat tanaman kailan terhadap pupuk pelengkap cair dan nitrogen.** Skripsi Fakultas Pertanian Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).

Lakitan, B. 1993. **Fisiologi Tumbuhan.** Rajawali Pers. Jakarta.

Marschner, H. 1987. **Mineral Nutrition of Higher Plant.** Academic press. Harcourt Brace Javanovich, Publishers. Institute Of Plants Nutrition University Hohenheim Federal Republic Germa

Pranata, A.S. 2004. **Mengenal Le... Dekat Pupuk Organik Cair, Aplikasi dan Manfaatnya.** AgroMedia Pustaka. Jakarta

Prawinata, Harana, dan
Tjondonegoro. 1989. **Dasar-
Dasar Fisiologi Tumbuhan.**
Fakultas Pertanian. IPB.
Bogor
Sarief, E. S. 1986. **Kesuburan dan
Pemupukan Tanah**

Pertanian. Pustaka Buana.
Bandung.
Salisbury, F. B, dan C. W. Ross.
1995. **Fisiologi Tumbuhan
Jilid II.** ITB Press. Bandung.