

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

**APPLICATION THE COMPLEMENT LIQUID FERTILIZER
UP ON GROWTH AND PRODUCTION OF MUSTARD PLANT
(*Brassica juncea* L.)**

Suparman¹, Ir. Husna Yetti, M.Si.², Ir. Erlida Ariani, M.Si.²
Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau
Adress Bina Widya, Pekanbaru, Riau
suparman_sholeh@yahoo.com

ABSTRACT

This research aims to determine the concentration of complementary liquid fertilizer to support the growth and yield of mustard. The research was carried out at the Experimental Plantation of Faculty of Agriculture, University of Riau from April 2014 until May 2014. The conducted research used the Completely Randomized Design with 5 treatments and 4 replications. The concentration of complementary liquid fertilizer treatments that had been given were B0 (0 ml/l of water) (control), B1 (1 ml/l of water), B2 (2 ml/l of water), B3 (3 ml/l of water), B4 (4 ml/l of water). The measured parameters were plant height (cm), number of leaves (blade), leaf area (cm²), plant fresh weight and fresh weight of feasible of consumption. The results showed that administration of supplementary liquid fertilizer could increase the growth and yield of mustard. The complementary liquid fertilizer at a concentration of 4 ml / 1 of water is the best treatment to support the growth and yield of mustard on the parameters of plant height, leaf number, leaf area, fresh weight and fresh weight of feasible of consumption.

Keyword : Complementary liquid fertilizer, Mustard plant, *Brassica juncea* L.

PENDAHULUAN

Sawi termasuk tanaman sayuran daun dari keluarga *Cruciferae* yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan merupakan komoditi sayuran yang sangat potensial untuk dibudidayakan. Produksi sawi tahun 2009 adalah sebanyak 2,338 ton dengan luas panen 405 ha, sedangkan pada tahun 2010 adalah sebanyak 2,964 dengan luas panen 411 ha. Pekanbaru merupakan daerah penghasil sawi dengan luas panen 154 ha dengan produksi 4,749 ton/ha (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2011).

Tanaman sawi sesuai deskripsi mampu berproduksi 18-23 ton/ha (Dirjen Hortikultura, 2004). Kondisi ini perlu diperbaiki dengan cara memperbaiki teknik budidaya, salah satunya adalah dengan pemupukan.

Pemupukan merupakan usaha yang bertujuan menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil tanaman. Pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk anorganik dan pupuk organik, pemberiannya dapat dilakukan

1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau
2. Staf Pegajar Fakultas Pertanian Universitas Riau
3. Jom Faperta Vol.1 No 2 Oktober 2014

melalui tanah dan melalui daun. Salah satu pupuk yang dapat diaplikasikan melalui daun yaitu pupuk pelengkap cair

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pupuk pelengkap cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi serta mengetahui konsentrasi pupuk terbaik dalam menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau dari bulan April 2014 sampai Mei 2014.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi, *top soil*, pupuk pelengkap cair Bayfolan, air, *Curracron* 50EC dan pupuk kandang.

Alat yang digunakan antara lain *seed bed*, gelas ukur, cangkul, parang, gembor, ember, mistar, timbangan, *hand sprayer*, tali, alat tulis dan meteran.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan.

Adapun perlakuan yang diberikan adalah konsentrasi pupuk pelengkap cair yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu :

B0 = 0 ml/l air (kontrol)

B1 = 1 ml/l air

B2 = 2 ml/l air

B3 = 3 ml/l air

B4 = 4 ml/l air

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), berat segar tanaman (g) dan berat segar layak konsumsi (g).

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi persemaian, persiapan lahan, penanaman dan dilanjutkan dengan pemberian perlakuan.

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi pemberian air, penyulaman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit yang dilanjutkan dengan panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman sawi dengan pemberian beberapa konsentrasi pupuk pelengkap cair.

Konsentrasi pupuk pelengkap cair	Tinggi tanaman (cm)
B0 (0 ml/l)	16,46 b
B1 (1 ml/l)	16,75 b
B2 (2 ml/l)	22,62 a
B3 (3 ml/l)	25,06 a
B4 (4 ml/l)	26,62 a

Angka-angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi yang semakin meningkat ternyata pertumbuhannya

semakin baik, hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi pupuk pelengkap cair yang diberikan, maka

semakin banyak ketersediaan dan serapan unsur hara bagi tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.

Tinggi tanaman yang tertinggi terlihat pada perlakuan 4 ml/l yaitu 26,62 cm. Hal ini diduga karena pemberian pupuk pelengkap cair pada perlakuan 4 ml/l memberikan ketersediaan unsur hara makro seperti N, P dan K serta unsur hara mikro seperti Fe yang cukup untuk pertumbuhan sehingga dapat meningkatkan tinggi tanaman sawi. Menurut Prihmantoro (1996) pupuk pelengkap cair merupakan pupuk pelengkap yang mengandung unsur hara makro. Salah satu unsur hara yang banyak terdapat dalam pupuk pelengkap cair adalah unsur nitrogen, karena nitrogen dapat merangsang pertumbuhan vegetatif terutama tinggi tanaman (Setiamidjaya, 1986) selain nitrogen, kalium yang terdapat pada pupuk juga mempengaruhi pertumbuhan

tanaman sawi. Menurut Lakitan (2007) kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis, respirasi, dalam sintesis protein dan pati.

Pada perlakuan 0 ml/l dan 1 ml/l belum mampu menunjukkan pertumbuhan yang optimal. Hal ini diduga perlakuan dengan konsentrasi 1 ml/l memiliki kandungan nitrogen yang rendah sehingga belum mencukupi kebutuhan nitrogen pada tanaman.

Jumlah Daun

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk pelengkap cair dengan perlakuan 4 ml/l menunjukkan hasil jumlah daun yang tertinggi yaitu 8,10 helai. Perlakuan konsentrasi 4 ml/l menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan 3 ml/l, 2 ml/l dan 1 ml/l akan tetapi berbeda nyata dengan 0 ml/l.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman sawi dengan pemberian beberapa konsentrasi pupuk pelengkap cair.

Konsentrasi pupuk pelengkap cair	Jumlah daun (helai)
B0 (0 ml/l)	5,90 b
B1 (1 ml/l)	6,45 ab
B2 (2 ml/l)	7,30 ab
B3 (3 ml/l)	7,45 ab
B4 (4 ml/l)	8,10 a

Angka-angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Pupuk pelengkap cair mengandung nitrogen yang diserap tanaman untuk meningkatkan sintesis protein sehingga berpengaruh langsung untuk merangsang pembelahan dan pembesaran sel pada daun. Menurut Sutejo dan Kartasapoetra (1990) bahwa unsur nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan bagian

vegetatif tanaman seperti daun, akar dan batang.

Jumlah daun berkaitan dengan tinggi tanaman. Semakin tinggi tanaman semakin banyak jumlah daun. Tabel 1 pada perlakuan 4 ml/l air menunjukkan tanaman sawi yang tertinggi, dimana dengan meningkatnya tinggi tanaman maka jumlah ruas dan buku yang menempel lebih banyak

menyebabkan jumlah daun meningkat karena daun menempel pada setiap ruas-ruas yang ada. Rinsema (1986) menyatakan bahwa unsur nitrogen sangat berperan terhadap pembentukan daun karena dengan ketersediaan nitrogen maka proses fotosintesis akan meningkat dan fotosintat yang dihasilkan bisa dimanfaatkan oleh tanaman untuk pembentukan daun.

Menurut Nyakpa dkk. (1988) pertumbuhan tanaman tergantung pada ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk membentuk karbohidrat, serta sebagai pengangkut unsur hara untuk tanaman. Semakin ditingkatkan pemberian konsentrasi pupuk pelengkap cair menunjukkan peningkatan terhadap jumlah daun.

Perlakuan 4 ml/l memperlihatkan jumlah daun cenderung lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan 1

ml/l, 2 ml/l dan 3 ml/l. Hal ini disebabkan pemberian pupuk pelengkap cair pada perlakuan 4 ml/l lebih banyak sehingga mencukupi kebutuhan unsur hara bagi tanaman bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sesuai dengan pernyataan Lingga (2002) unsur hara yang diberikan kepada tanaman sesuai dengan ketersediaan dan konsentrasi yang seimbang akan dapat memberikan pertumbuhan yang baik bagi tanaman.

Luas Daun

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk pelengkap cair dengan perlakuan 4 ml/l menunjukkan luas daun terlebar yaitu 133,92 cm². Perlakuan 4 ml/l berbeda tidak nyata dengan perlakuan 3 ml/l dan 2 ml/l, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 0 ml/l dan 1 ml/l.

Tabel 3. Rata-rata luas daun tanaman sawi dengan pemberian konsentrasi pupuk pelengkap cair.

Konsentrasi pupuk pelengkap cair	Luas daun (cm ²)
B0 (0 ml/l)	38,27 c
B1 (1 ml/l)	53,19 bc
B2 (2 ml/l)	94,84 ab
B3 (3 ml/l)	103,60 a
B4 (4 ml/l)	133,90 a

Angka-angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Hal ini diduga dengan pemberian konsentrasi pupuk pelengkap cair yang semakin meningkat akan meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman sawi. Ketersediaan nitrogen untuk tanaman berasal dari pupuk pelengkap cair yang memberikan pengaruh terhadap peningkatan luas daun sawi sehingga pertumbuhan daun dapat mencapai ukuran maksimal. Lakitan (1996) menyatakan bahwa tanaman yang

tidak mendapat unsur nitrogen sesuai kebutuhan akan tumbuh kerdil dan daun yang terbentuk kecil, sebaliknya tanaman yang mendapat unsur nitrogen sesuai kebutuhan akan tumbuh tinggi dan daun yang terbentuk lebar. Menurut Hakim dkk. (1986), bahwa unsur nitrogen berpengaruh terhadap indeks luas daun, dimana pemberian pupuk yang mengandung nitrogen dibawah optimal maka akan menurunkan luas

daun. Menurut Dartius (1993) bahwa penambahan unsur nitrogen meningkatkan pertumbuhan tanaman dan luas daun. Menurut Heddy (1987) tersedianya unsur nitogen yang mencukupi kebutuhan tanaman akan menghasilkan daun tanaman yang lebih lebar, akibatnya laju fotosintesis akan meningkat. Unsur nitrogen mempunyai pengaruh yang nyata terhadap perluasan daun terutama lebar dan luas daun tanaman.

Tanaman sawi membutuhkan unsur fosfor untuk pertumbuhan fase vegetatif seperti luas daun. Menurut Sarief (1986) salah satu fungsi fosfor adalah untuk perkembangan jaringan meristem. Sejalan dengan pendapat Heddy (1987) bahwa jaringan meristem akan menghasilkan deret sel yang berfungsi memperpanjang jaringan sehingga daun tanaman

menjadi luas. Perlakuan tanpa pupuk pelengkap cair menunjukkan luas daun tanaman sawi yang berukuran kecil. Hal ini disebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan unsur hara pada tanaman, sehingga proses fotosintesis menjadi terhambat yang mengakibatkan terganggunya pembentukan jaringan tanaman. Dengan demikian luas daun tanaman pada perlakuan 0 ml/l menjadi kecil.

Berat Segar Tanaman

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian pupuk pelengkap cair dengan perlakuan 4 ml/l menunjukkan hasil berat segar tanaman yang terbaik yaitu 37,05 g. Perlakuan 4 ml/l berbeda tidak nyata terhadap perlakuan 3 ml/l dan 2 ml/l, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 0 ml/l, dan 1 ml/l.

Tabel 4. Rata-rata berat segar tanaman sawi dengan pemberian beberapa konsentrasi pupuk pelengkap cair.

Konsentrasi pupuk pelengkap cair	Berat segar tanaman (g)
B0 (0 ml/l)	2.3235 b
B1 (1 ml/l)	2.9248 b
B2 (2 ml/l)	4.4070 ab
B3 (3 ml/l)	4.4778 ab
B4 (4 ml/l)	5.8725 a

Angka-angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Ketersediaan unsur hara N, P dan K yang terdapat pada pupuk pelengkap cair mencukupi untuk pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun secara langsung akan mempengaruhi berat tanaman sawi. Lingga dan Marsono (2004), menyatakan bahwa nitrogen dalam jumlah yang cukup berperan dalam pembentukan sel, jaringan, dan organ tanaman, sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman secara

keseluruhan, khususnya batang dan daun.

Karsono (2002) menyatakan bahwa untuk pembentukan jaringan tanaman dibutuhkan beberapa unsur hara, dengan pemberian unsur hara yang seimbang maka pertumbuhan dari tanaman akan berlangsung secara optimal sehingga berat tanaman akan bertambah. Sepanjang pertumbuhan vegetatif akar, batang dan daun merupakan daerah-daerah yang kompetitif. Proporsi hasil

asimilasi yang dibagikan pada ketiga organ tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas. Hal ini tidak terlepas dari kebutuhan tanaman akan air dan unsur hara. Tingginya berat segar pada tanaman dikarenakan air dan unsur hara cukup tersedia pada tanaman, sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara dalam jumlah yang lebih banyak.

Berat Segar Layak Konsumsi

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk pelengkap cair Pupuk pelengkap cair dengan perlakuan 4 ml/l memberikan hasil yang terbaik terhadap berat segar layak konsumsi tanaman sawi yaitu 34,25 g. Perlakuan pupuk cair

Pupuk pelengkap cair dengan konsentrasi 4 ml/l berbeda tidak nyata dengan perlakuan 3 ml/l dan 2 ml/l, akan tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan B0 (0 ml/l) dan 1 ml/l. Berat segar tanaman layak konsumsi merupakan berat segar tanaman yang dipisahkan dari bagian tanaman seperti akar dan daun - daun yang menguning atau berlobang, sehingga dapat disimpulkan bahwa berat layak konsumsi tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat segar tanaman. Hal ini diduga kandungan nutrisi pada tanaman tersebut berhubungan erat dengan fungsi masing-masing bagian di dalam proses metabolisme tanaman.

Tabel 5. Rata-rata berat segar layak konsumsi dengan pemberian beberapa konsentrasi pupuk pelengkap cair.

Konsentrasi pupuk pelengkap cair	Berat segar layak konsumsi (g)
B0 (0 ml/l)	2.2185 b
B1 (1 ml/l)	2.6388 b
B2 (2 ml/l)	4.1318 ab
B3 (3 ml/l)	4.6388 ab
B4 (4 ml/l)	5,6175 a

Angka-angka pada setiap kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Sesuai dengan pendapat Dwijoseputro (1985) bahwa suatu tanaman akan tumbuh subur apabila semua yang dibutuhkan tersedia untuk tanaman dan juga kaitannya dengan penambahan konsentrasi pupuk pelengkap cair pupuk pelengkap cair berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dikarenakan kandungan nitrogen pada pupuk pelengkap cair lebih tinggi dibandingkan unsur lain yaitu (11%) yang diserap tanaman untuk meningkatkan sintesis protein sehingga berpengaruh langsung terhadap penyediaan makanan dalam

sel untuk merangsang pembelahan dan pembesaran sel pada daun. Menurut Sutejo dan Kartasapoetra (1990) bahwa unsur nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti seperti daun, akar dan batang.

Berat segar tanaman dipengaruhi oleh unsur hara dan 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

(1996) berat segar tanaman tergantung kadar air dalam jaringan dimana proses fisiologi yang berlangsung pada tumbuhan banyak berkaitan dengan air diantaranya proses fotosintesis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian aplikasi pupuk pelengkap cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk pelengkap cair mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.
2. Pupuk pelengkap cair dengan konsentrasi 4 ml/l air merupakan perlakuan terbaik untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar dan berat segar layak konsumsi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi yang optimal sebaiknya menggunakan pupuk pelengkap cair dengan konsentrasi 4 ml/liter air.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2011. Riau Dalam Angka. Pekanbaru.

Dartius. 1993. **Fisiologi Tanaman**. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Sumatera

Utara. Medan. (Tidak dipublikasikan).

Dirjen Hortikultura. 2004. **Buku Tanaman Hortikultura dan Sayuran**. Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran Dan Biofarma.

Dwidjoseputro, D. 1985. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. Gramedia. Jakarta.

Hakim, N., M.Y. Nyakpa., A.M. Lubis., S.G. Nugroho., M.R.Saul., M.A. Diha., Go Ban Hong dan H. Balley. 1986. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Lampung.

Heddy, S. 1987. **Hormon Tumbuhan**. Sinar Baru. Bandung.

Karsono, S. 2002. **Hidroponik Skala Rumah Tangga**. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Lakitan, B. 1996. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. Rajawali Press. Jakarta.

_____. 2007. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Penerbit PT. Grafindo Persada. Jakarta.

Lingga, P. 2002. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Lingga, P dan Marsono. 2004. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Nyakpa, M., A.M. Pulung., A.G. Amrah., A. Munawar., G.B. Hong dan N. Hakim. 1988.

Kesuburan Tanah.
Universitas Lampung. Bandar
Lampung.

Prawinata, W., S. Harran dan P.
Tjandronegoro. 1989. **Dasar
– Dasar Fisiologi
Tumbuhan II.** Fakultas
Pertanian IPB. Bogor.

Prihmantoro, H. 1996. **Memupuk
Tanaman Sayur.** Penebar
Swadaya. Jakarta.

Rinsema, W. J. 1986. **Pupuk dan
Cara Pemupukan.** Bhratara
Karya Aksara. Jakarta.

Sarief, E.S. 1986. **Kesuburan dan
Pemupukan Tanah
Pertanian.** Pustaka Buana.
Bandung.

Setyamidjaya, D. 1986. **Pupuk dan
Pemupukan.** Simplex.
Jakarta.

Sutejo dan Kartasapoetra. 1990.
Pupuk dan Pemupukan.
Bina Aksara. Jakarta.