

## PRODUKTIVITAS CAISIM (*Brassica juncea*, L.) AKIBAT PENGOLAHAN TANAH DAN FREKUENSI PENANAMAN

Budi Sambodo<sup>1)</sup>, Gembong Haryono<sup>2)</sup>, Yulia Eko Susilowati<sup>3)</sup>

### *Abstract*

*Research on productivity caisim (*Brassica juncea*, L.) due to cultivation soil and frequency of planting, conducted from May to August 2015 in the village of Lebak District Grabag, Magelang. Altitude of 500 meters with Latosol soil type and soil pH 6. The research was conducted in a factorial experiment ( 3 x 3 ) arranged in a complete randomized block design with three replications. The first factor is tillage frequency: once, twice and three times. The second factor is the frequency of replanting: the first, second, and third planting. The result shows that tillage do not influence crop yields. Frequencies of replanting increase the number of leaves and fresh weight of consumption per plot. Tillage frequency on planting frequency responded similarly to the parameters.*

**Keywords:** *Caisim, Soil Processing, Cultivation*

### 1. PENDAHULUAN

Tanaman caisim (*Brassica juncea*, L.) sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia. Konsumsi sayuran caisim akhir-akhir ini menunjukkan peningkatan, sesuai dengan pertumbuhan penduduk, meningkatnya daya beli, mudahnya sayuran ini ditemukan di pasar, serta untuk memenuhi kebutuhan gizi. Caisim mengandung beragam zat gizi, dalam setiap 100 g basah terdapat 2.3 g protein, 0.3 g lemak, 4.0 g karbohidrat, 220.0 mg Ca, 38.0 mg P, 2.9 mg Fe, 1.940 mg vitamin A, 0.09 mg vitamin B, 102 mg vitamin C. Caisim sebagai sayuran yang berserat dapat memperbaiki dan memperlancar pencernaan, memperbaiki fungsi kerja ginjal dan pembersih darah, sehingga caisim banyak digemari oleh masyarakat Indonesia (Haryanto, dkk., 2007).

Pengolahan tanah bertujuan untuk memperoleh tanah yang gembur untuk penetrasi akar, sehingga pertumbuhan akar menjadi lebih leluasa, memperbaiki drainase dan aerasi tanah, menghancurkan dan membunuh gulma, mengendalikan hama yang berada dalam tanah, meningkatkan aktifitas jasad renik dalam tanah yang akan membantu penyimpanan dan peningkatan ketersediaan hara bagi tanaman, meningkatkan bahan organik dalam tanah dengan mencampur atau membenamkan sisa-

sisa tanaman. Dengan terciptanya kondisi tanah yang baik dan ideal untuk pertumbuhan tanaman, baik dalam penyerapan air dan hara (Rukmana, 1997). Menurut Ghildyal (1984), pengolahan tanah merupakan salah satu faktor terpenting dalam mencapai hasil yang optimal dan berkelanjutan. Oleh karena itu, pengolahan tanah harus diupayakan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap lingkungan maupun menurunkan kualitas sumber daya lahan dan sebaiknya diarahkan untuk perbaikan fisik tanah (stabilitas agregat, struktur, dan porositas tanah karena kerapatan massa tanah menjadi berkurang), kimia tanah (unsur hara dalam kondisi tersedia) dan biologi tanah (meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan menghambat pertumbuhan gulma).

Lahan yang selalu diusahakan secara intensif sepanjang musim akan mengalami penurunan kadar pupuk organik dan unsur hara bagi tanaman terutama N, P dan K (Anonim, 2001). Penurunan bahan-bahan tersebut akan lebih cepat apa bila penanaman yang dilakukan dengan menanam satu jenis tanaman yang sama pada setiap musimnya, maka perlu dilakukan pemupukan organik. Sifat pupuk organik yang slow release atau pupuk lepas terkendali dan tidak habis untuk satu kali musim tanam, akan memberi efek yang berkelanjutan pada tanah dan tanaman, baik dalam penyediaan unsur hara, perbaikan

sifat-sifat tanahnya dan memiliki efek yang lebih lama bagi tanaman, dibandingkan dengan pupuk anorganik atau dapat dikatakan bahwa unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik tidak langsung habis (Kresnatita, dkk., 2013). Namun demikian penggunaan pupuk organik belum bisa digunakan secara maksimal oleh tanaman. Sifat pupuk organik yang slow release perlu diuji dengan penanaman caisim secara berulang-ulang atau dengan kata lain setelah caisim dipanen kemudian ditanami caisim lagi sampai tiga kali musim tanam. Diduga pengolahan tanah tiga kali dengan tiga kali masa tanam akan diperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea*, L.) yang paling baik.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lapang. Penelitian faktorial yang disusun rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dan menggunakan tiga ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam. Uji lanjut menggunakan BNT dengan taraf 1 % atau 5 %. Penelitian dilakukan mulai bulan Februari 2015 sampai bulan Juli 2015. Bertempat di Dusun Pandak, Desa Lebak, Kabupaten Magelang. Ketinggian tempat 500 m dpl, jenis tanah latosol dengan pH 6. Alat yang digunakan yaitu : cangkul, gembor, ember, sabit, *sprayer*, meteran, timbangan, patok bambu, tali rafia dan *soil tester*. Bahan yang digunakan yaitu : benih caisim varitas toसान, pupuk kandang sapi, tanah, Urea, Furadan 3G dan Topsin M 70 WP. Parameter yang diamati adalah panjang akar (cm), panjang batang (cm), jumlah daun (helai), panjang daun terpanjang (cm), berat segar konsumsi per tanaman (g). berat segar konsumsi per petak (g).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Sidik ragam seluruh parameter pengamatan

Parameter	Perlakuan		
	Pengolahan Tanah	Frekuensi Penanaman	Pengolahan Tanah X Frekuensi Penanaman
Panjang batang (cm)	0,27 ns	3,09 ns	1,29 ns
Panjang akar (cm)	0,14 ns	0,91 ns	1,50 ns
Berat segar konsumsi per tanaman (g)	4,04 ns	1,35 ns	0,71 ns
Panjang daun terpanjang (cm)	2,44 ns	3,90 ns	0,97 ns
Berat segar konsumsi per petak (cm)	2,28 ns	39,52 **	2,10 ns

Keterangan

:

\*\* : Berbeda sangat nyata

\* : Berbeda nyata

ns : Tidak beda nyata

### a. Pengolahan tanah

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengolahan tanah sekali, dua kali dan tiga kali tidak memberikan pengaruh terhadap semua parameter. Hal tersebut disebabkan karena tanaman caisim ditanam pada musim

yang sesuai. Pengolahan tanah yang dilakukan berpengaruh terhadap keadaan tanah untuk budidaya sehingga umur panen menjadi singkat. Kondisi tersebut dapat terjadi karena dengan pengolahan tanah maka tanah menjadi lebih remah sehingga pertumbuhan benih dan akar tanaman akan tumbuh dengan cepat, daya resap air oleh tanah juga semakin meningkat, pertukaran air dan udara di dalam tanah juga semakin baik dan memperkecil hambatan terhadap akar untuk menembus tanah lebih dalam sehingga banyak unsur hara yang bisa diserap oleh akar tanaman yang merupakan keadaan fisik tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat Cahyono (2006), bahwa dengan pengolahan tanah yang baik dan optimal akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Dengan pengolahan tanah yang baik maka akan tercipta sifat fisik tanah yang baik karena dengan sifat fisik tanah yang baik dapat menjamin pertumbuhan tanaman dan produksinya tinggi, karena pertumbuhan dan perkembangan akar akan menjadi lebih baik sehingga penyerapan zat-zat makanan di dalam tanah akan menjadi optimal.

Kesuburan tanah yang cukup tinggi karena sebelum penelitian ini lahan tersebut digunakan untuk budidaya padi yang dikelola dengan baik juga menjadi faktor yang mempengaruhi hasil caisim. Pemupukan dasar berupa pupuk kandang sapi yang memiliki sifat *slow release* atau melepas unsur hara secara perlahan, sehingga kebutuhan unsur hara tanaman selama pertumbuhan tercukupi. Hal tersebut dapat dilihat pada pertumbuhan tanaman yang optimal dan tidak berbeda. Kandungan pupuk organik yang lengkap dan pupuk yang digunakan sudah dalam keadaan matang sehingga kebutuhan unsur hara untuk pertumbuhan caisim terpenuhi secara optimal.

Pertumbuhan caisim menjadi menjadi tidak berbeda walaupun diolah sekali, dua kali ataupun tiga kali karena pengaruh penambahan pupuk organik memiliki beberapa keunggulan di antaranya mengandung unsur hara yang lengkap baik makro ataupun mikro, pupuk organik dapat

memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah (Primantoro, 1999).

Faktor lain yang menyebabkan hasil penelitian tidak berbeda nyata adalah pemberian pupuk susulan dengan pupuk anorganik berupa (urea) dengan dosis 0,6 g /tanaman, yaitu pada saat tanaman berumur 10 hari. Hal tersebut menyebabkan pertumbuhan menjadi sangat optimal sehingga tanaman caisim dipanen pada umur 21 hari, lebih cepat dari deskripsinya. Dengan penambahan unsur nitrogen yang tinggi akan meningkatkan fase pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Lingga, 1986). Menurut Sutejo (1992), nitrogen sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan bagian tanaman seperti akar, batang dan daun.

#### **b. Frekuensi penanaman**

Hasil analisis menunjukkan bahwa penanaman yang berulang tidak memberikan pengaruh terhadap panjang batang, panjang akar, berat segar konsumsi pertanaman dan panjang daun terpanjang. Keempat parameter tersebut tanaman memberikan respon yang sama. Tanah yang digunakan adalah tanah latosol dengan kandungan nitrogen yang tinggi, sehingga kesuburannya juga tinggi (Sarief, 1989). Jadi kebutuhan nitrogen untuk pertumbuhan akar, batang, dan daun terpenuhi dengan baik. Hal lain yang membuat kesuburan tanah menjadi tinggi karena sebelum penelitian ini dilakukan lahan tersebut digunakan untuk budidaya padi yang dikelola dengan sangat baik. Penambahan pupuk dasar berupa pupuk kandang sapi yang memiliki sifat *slow release* atau melepas unsur hara secara perlahan, maka kebutuhan tanaman akan unsur hara selama pertumbuhan tercukupi dengan baik. Dengan penambahan pupuk kandang sapi yang sudah dalam kondisi terdekomposisi dengan sempurna sehingga unsur hara dalam keadaan tersedia bagi tanaman caisim dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan, dan menyebabkan hasil fotosintesis menjadi optimal. Penambahan pupuk organik akan menambah unsur hara makro ataupun mikro, memperbaiki sifat

fisik, kimia dan biologi tanah (Primantoro, 1999).

Kandungan unsur hara tanah yang tinggi dengan adanya pemupukan terutama nitrogen, yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman (Lingga, 1986). Dengan kandungan nitrogen yang tinggi yaitu pada urea sebesar 46% dan pupuk kandang sapi 0,4% mengakibatkan laju fotosintesis tinggi, yang digunakan untuk pembentukan batang, akar dan daun mengakibatkan pertumbuhan caisim menjadi optimal, sehingga respon keempat parameter tersebut sama. Hal ini menyebabkan frekuensi penanaman direspon sama oleh panjang batang, panjang akar, berat segar konsumsi pertanaman dan panjang daun terpanjang.

Hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada frekuensi penanaman. Hasil uji LSD 1% terhadap jumlah daun caisim dapat dilihat pada Tabel 2, sebagai berikut :

Tabel 2. Jumlah daun pada frekuensi penanaman (helai)

Frekuensi Penanaman	Rata-Rata
P <sub>1</sub> (Penanaman pertama)	8,69 a
P <sub>2</sub> (Penanaman kedua)	8,17 ab
P <sub>3</sub> (Penanaman ketiga)	7,50 b

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan pada uji LSD 1% = 0,75

Hal ini dimungkinkan karena pembentukan daun dipengaruhi oleh unsur nitrogen yang terdapat dalam pupuk organik dan pupuk urea. Dengan pemberian unsur nitrogen yang tinggi akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Lingga (1986), nitrogen berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman terutama daun. Kesuburan tanah yang cukup tinggi, dengan pemupukan dasar berupa pupuk kandang sapi yang memiliki sifat slow release atau melepas unsur hara secara perlahan. Kandungan nitrogen dalam pupuk yang tinggi yaitu pada urea sebesar 46% dan pada pupuk kandang sapi 0,4%, mengakibatkan pertumbuhan caisim pada

penanaman pertama dan kedua menunjukkan hasil paling tinggi.

Pupuk organik memiliki beberapa keunggulan di antaranya mengandung unsur hara yang lengkap baik makro ataupun mikro, pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Primantoro, 1999). Keunggulan yang dimiliki oleh pupuk organik maka akan mengakibatkan pertumbuhan caisim pada penanaman pertama dan kedua menjadi optimal. Dengan tersedianya unsur hara dalam tanah mengakibatkan laju fotosintesis meningkat sehingga fotosintat yang dihasilkan akan tinggi maka pertumbuhan caisim akan optimal.

Pada penanaman ke tiga jumlah daun rendah apabila dibandingkan dengan penanaman yang pertama dan kedua. Hal ini disebabkan karena kandungan hara dalam tanah sudah berkurang, sehingga hasil caisim menjadi menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tohir (1983), tanah yang selalu ditanami satu jenis tanaman secara terus-menerus, maka penyerapan hara akan sama baik makro ataupun mikro. Pada akhirnya akan menurunkan kesuburan tanah dan menurunkan produksi tanaman.

Hasil sidik ragam terhadap berat segar konsumsi per petak menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada frekuensi penanaman. Uji LSD 1% terhadap berat segar konsumsi per petak dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Berat segar konsumsi per petak pada frekuensi penanaman (g)

Frekuensi Penanaman	Rata - Rata
P <sub>1</sub> (Penanaman pertama)	2,56 a
P <sub>2</sub> (Penanaman kedua)	2,32 a
P <sub>3</sub> (Penanaman ketiga)	1,78 b

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang

sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan pada uji LSD 1% = 0,26

Pada penanaman pertama dan kedua merupakan hasil yang paling tinggi dan hasil yang paling rendah adalah pada penanaman

ke tiga. Hal tersebut disebabkan kesuburan tanah yang cukup tinggi, pemberian pupuk dasar berupa pupuk kandang sapi, yang mempunyai kandungan nitrogen sebesar 0,4% yang memiliki sifat slow release. Dengan tercukupi unsur hara dapat memenuhi kebutuhan tanaman selama pertumbuhan sehingga pertumbuhan tanaman optimal terutama berat segar perpetak. Berat segar konsumsi mencerminkan kandungan air protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral yang mampu diserap oleh tanaman di dalam batang dan daun. Menurut Lakitan (1994), air merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun. Ketersediaan air yang cukup akan meningkatkan pembentukan daun. Berat segar tanaman caisim sangat dipengaruhi oleh jumlah air dan unsur hara yang mampu di absorpsi oleh akar tanaman. Air dan unsur hara digunakan untuk proses fotosintesis yang hasilnya didistribusikan ke seluruh bagian tanaman termasuk pada daun (Dwidjoseputro, 1983). Tumbuhan membutuhkan air untuk mempertahankan turgor dalam setiap sel, sehingga seluruh tubuh tanaman tidak lemah untuk melangsungkan fotosintesis (Rismunandar, 2003). Adanya penambahan pupuk organik dalam tanah menyebabkan daya ikat air akan meningkat, sehingga dapat diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Dalam hal ini adalah untuk proses fotosintesis sehingga hasil fotosintat menjadi tinggi.

Perbedaan yang terjadi pada berat segar konsumsi per petak, dipengaruhi oleh hasil jumlah daun, karena jumlah pada penanaman pertama maupun kedua menunjukkan hasil tertinggi, yang menunjukkan perbedaan sangat nyata. Jadi semakin bertambah jumlah daun dari tanaman caisim maka berat segar konsumsi akan ikut meningkat. Dengan demikian jumlah daun tersebut meningkatkan berat segar konsumsi per petak.

#### **c. Interaksi Antara Pengolahan Tanah Dan Frekuensi Penanaman**

Hasil analisis menunjukkan bahwa interaksi antara pengolahan tanah dan

frekuensi penanaman tidak memberikan pengaruh terhadap semua parameter, sehingga hasil penelitian tidak sesuai dengan hipotesis yaitu pengolahan tanah tiga kali dengan tiga kali masa tanam akan diperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea*, L.) yang paling baik. Hal ini dimungkinkan karena pengolahan tanah dan frekuensi penanaman direspon sama.

#### **4. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- \* Pengolahan tanah tidak meningkatkan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea*, L.)
- \* Frekuensi penanaman meningkatkan jumlah daun dan berat segar konsumsi per petak.
- \* Kombinasi antara pengolahan tanah dan frekuensi penanaman direspon sama pada hasil caisim (*Brassica juncea*, L.)

#### **5. REFERENSI**

- Anonim. 2001. *Pengelolaan Tanaman Terpadu : Pendekatan Inovatif Sistem Produksi Padi*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 23 (2) : 3 – 5. Badan Litbang Pertanian.
- Cahyono, B. 2006. *Timun*. Aneka Ilmu. Semarang. 134 h.
- Dwidjoseputro, D. 1983. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia. Jakarta. 200 h.
- Ghildyal B. P. 1984. *Rethinking Soil Physics Research. J. Indian Soc. Soil. Sci* 32:556 – 574. Haryanto, E., T. Suhartini, E. Rahayu, dan H. Sunarjono. 2007. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta. 131 h
- Kresnatita, S., Koesriharti, dan M. Santoso. 2013. Pengaruh Rabuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Program Magister Ilmu Tanaman, Program Pascasarjana, Universitas Brawijaya

2 Jurusan Budidaya Pertanian,  
Fakultas Pertanian, Universitas  
Brawijaya Indonesian *Green  
Technology Journal*. Vol. 2 No. 1.  
[http://igtj.ub.ac.id/index.php/igtj/arti  
cle/view/108](http://igtj.ub.ac.id/index.php/igtj/article/view/108). Diunduh 25 Februari  
2015, jam 11:54 wib.

- Lakitan, B. 1994. *Dasar-dasar  
Klimatologi*. Raja Grafindo  
Persada. Jakarta. 193 h.
- Prihmantoro, Heru. 1999. *Memupuk  
Tanaman Sayuran*. Penebar  
Swadaya. Jakarta. Rismunandar.  
2003. *Pengetahuan Dasar Tentang  
Perabukan*. Sinar Baru. Bandung.  
154 h.
- Rukmana, R. 1997. *Ubi Kayu, Budidaya dan  
Pascapanen*. Kanisius. Yogyakarta.  
85 h.
- Sarief. 1989. *Kesuburan dan  
Pemupukan Lahan Tanah  
Pertanian*. Pustaka Buana.  
Bandung. 123 h.
- Sutejo, M, M. 1992. *Pupuk dan Cara  
Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.  
177 h.
- Tohir, Kaslan. 1983. *Seuntai Pengetahuan  
Tentang Usaha Tani Indonesia*.  
Bina Aksara. Jakarta. 182 h.