

PENGARUH KOMBINASI TAKARAN PUPUK NITROGEN DAN PUPUK ORGANIK GRANULAR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CAISIM (*Brassica parachinensis* Bailey) KULTIVAR PAKCHOY

Supriyatna, Tety Sucyati, Harijanto Soeparman
Fakultas Pertanian Universitas Swadaya Gunung Jati

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Kombinasi Takaran Pupuk Nitrogen dan Pupuk Organik Granular terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica chinensis* Bailey) Kultivar Pak Choy. Metode percobaan yang digunakan yaitu menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, terdiri dari 16 kombinasi, yaitu perlakuan A (nitrogen 45 kg/ha, 0 kg POG/ha), B (nitrogen 90 kg/ha, 0 kg POG/ha), C (nitrogen 135 kg/ha, 0 kg POG/ha), D (nitrogen 180 kg/ha, 0 kg POG/ha), E (nitrogen 45 kg/ha, 425 kg POG/ha), F (nitrogen 90 kg/ha, 425 kg POG/ha), G (nitrogen 135 kg/ha, 425 kg POG/ha), H (nitrogen 180 kg/ha, 425 kg POG/ha), I (nitrogen 45 kg/ha, 850 kg POG/ha), J (nitrogen 90 kg/ha, 850 kg POG/ha), K (nitrogen 135 kg/ha, 850 kg POG/ha), L (nitrogen 180 kg/ha, 850 kg POG/ha), M (nitrogen 45 kg/ha, 1275 kg POG/ha), N (nitrogen 90 kg/ha, 1275 kg POG/ha), O (nitrogen 135 kg/ha, 1275 kg POG/ha), P (nitrogen 180 kg/ha, 1275 kg POG/ha). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali, sehingga didapat 32 petak percobaan.

Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kotor per tanaman, bobot kotor per petak, bobot bersih per tanaman, dan bobot bersih per petak. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata takaran pupuk nitrogen dan pupuk organik granular terhadap tinggi tanaman umur 30 HST, jumlah daun umur 10 dan 30 HST, bobot kotor per petak, dan bobot bersih per petak. Takaran pupuk nitrogen 90 kg/ha dan pupuk organik granular 850 kg/ha menunjukkan pengaruh terbaik pada bobot bersih per petak yang menghasilkan produksi 20,70 kg/petak atau setara dengan 82 ton/ha.

Kata Kunci : Pupuk Nitrogen, Pupuk Organik, Kultivar Pakcoy

PENDAHULUAN

Caisim merupakan salah satu jenis sayuran yang populer di Indonesia, menurut data Dinas Pertanian Kuningan Kabupaten (2012), produksi caisim di kabupaten Kuningan pada tahun 2011 tercatat sebesar 5.912 ton dengan luas panen 345 hektar. Hal ini berarti rata-rata hasil caisim di daerah Kuningan baru mencapai 171,34 kw/ha. Masih rendahnya hasil caisim di kabupaten Kuningan diantaranya disebabkan teknik budidaya yang kurang intensif. Menurut Eko Haryanto dkk, (2006), tanaman sayuran

daun membutuhkan pupuk dengan unsur nitrogen yang cukup agar sayuran dapat tumbuh dengan baik, lebih renyah, segar dan enak dimakan.

Tanaman caisim agar dapat tumbuh optimal harus ditanam di lahan yang memiliki unsur hara makro dan mikro yang cukup dan kondisi tanah yang gembur. Salah satu unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh sayuran ini adalah unsur nitrogen, karena nitrogen merupakan unsur pokok pembentuk protein, asam nukleat, dan klorofil yang berguna bagi proses fotosintesis (Roni

Palungkun dan Budiarti, 1993). Pupuk organik granular rabog komposisinya 90 % bahan organik, 10 % bahan mineral zeolit dan bakteri (*Azospirillum livoverum*, *Azotobacter beijerinckii*, *Aspergillus niger*). Unsur hara yang terkandung pada pupuk organik granular rabog ini adalah N 1,46%, P₂O₅ 1,03 %,

CaO 0,35 %, K₂O 0,07 %, MgO 0,02 %, Mn 528 ppm, Fe 1440 ppm, Zn 224 ppm, Cu 374 ppm dan mengandung bakteri. Kompos tersebut dapat digunakan pada tanaman padi, palawija, sayuran dan buah-buahan (Komposindo Granular Arendi, 2005).

BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah : Benih caisim kultivar Pak Choy (Deskripsi pada Lampiran 3), pupuk organik granular rabog takaran disesuaikan dengan perlakuan, pupuk urea (kandungan N 46 %) disesuaikan dengan perlakuan, 100 kg/ha SP-36 (kandungan P₂O₅ 36 %), 75 kg/ha KCl (kandungan K₂O 60 %), dan pestisida nabati (ekstrak umbi gadung, daun sirsak, tembakau). Percobaan dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Percobaan ini terdiri dari 16 kombinasi perlakuan pupuk urea dan pupuk organik granular (POG) yang masing-masing diulang dua kali, sehingga akan terdapat 32 petak percobaan. Kombinasi perlakuan yang diuji di lapangan adalah sebagai berikut :

- A = pupuk nitrogen 45 kg/ha (100 kg urea/ha), tanpa POG
- B = pupuk nitrogen 90 kg/ha (200 kg urea/ha), tanpa POG
- C = pupuk nitrogen 135 kg/ha (300 kg urea/ha), tanpa POG
- D = pupuk nitrogen 180 kg/ha (400 kg urea/ha), tanpa POG
- E = pupuk nitrogen 45 kg/ha (100 kg urea/ha), 425 kg POG/ha
- F = pupuk nitrogen 90 kg/ha (200 kg urea/ha), 425 kg POG/ha
- G = pupuk nitrogen 135 kg/ha (300 kg urea/ha), 425 kg POG/ha
- H = pupuk nitrogen 180 kg/ha (400 kg urea/ha), 425 kg POG/ha

- I = pupuk nitrogen 45 kg/ha (100 kg urea/ha), 850 kg POG/ha
- J = pupuk nitrogen 90 kg/ha (200 kg urea/ha), 850 kg POG/ha
- K = pupuk nitrogen 135 kg/ha (300 kg urea/ha), 850 kg POG/ha
- L = pupuk nitrogen 180 kg/ha (400 kg urea/ha), 850 kg POG/ha
- M = pupuk nitrogen 45 kg/ha (100 kg urea/ha), 1275 kg POG/ha
- N = pupuk nitrogen 90 kg/ha (200 kg urea/ha), 1275 kg POG/ha
- O = pupuk nitrogen 135 kg/ha (300 kg urea/ha), 1275 kg POG/ha
- P = pupuk nitrogen 180 kg/ha (400 kg urea/ha), 1275 kg POG/ha

3.6 Analisis Hasil Pengamatan

Analisis Hasil Pengamatan

Data hasil pengamatan utama diolah dengan menggunakan uji statistik model linier yang dikemukakan oleh Kemas Ali Hanafiah (2001) adalah sebagai berikut :

$$X_{ij} = \mu + r_i + t_j + e_{ij}$$

Keterangan :

- X_{ij} : Hasil pengamatan pada ulangan ke-i perlakuan ke-j
- μ : Nilai rata-rata umum
- r_i : Pengaruh ulangan ke-i
- t_j : Pengaruh perlakuan takaran pupuk nitrogen ke-j
- P_o : Pengaruh perlakuan takaran pupuk organik ke-j
- e_{ij} : Pengaruh random dari ulangan ke-i dan perlakuan ke-j

Berdasarkan model linier diatas dapat disusun kerangka sidik ragam sebagaimana tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar sidik ragam

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F 0,05
Ulangan (r)	1	$\sum \frac{Y_{i...}^2}{r} - \sum \frac{X_{...}^2}{rt}$	JK(r)/DB(r)	KT(r)/KTG	3,63
Perlakuan (t)	15	$\frac{\sum Y_{jk}^2}{r} - Y_{...}^2$	JK(t)/DB(t)	KT(t)/KTG	2,69
Galat (g)	15	JK(T) - JK(r) - JK(t)	KTG/DB(g)		
Total (T)	31	$\sum \frac{Y_{ij}^2}{rt} - Y_{...}^2$			

Sumber : Kemas Ali Hanafiah (2001)

Dari hasil pengolahan data atau analisis ragam, apabila terdapat perbedaan yang nyata dari perlakuan atau nilai F-hitung lebih besar dari F-tabel pada taraf 5%, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan Uji Gugus Scott-Knott.

Adapun langkah-langkah Uji Gugus Scott-Knott adalah sebagai berikut :

1. Nilai rata-rata perlakuan disusun urutannya dari nilai terkecil sampai terbesar.
2. Kemudian ditentukan nilai pembanding λ (lamda) dengan menggunakan rumus:

$$S_0^2 = \frac{\sum (y_i - y_{...})^2 + \alpha S_y^2}{\alpha + 1}$$

$$\lambda = \frac{\pi \beta_0 \max}{2 S_0^2 (\pi - 2)} = 1,376 \frac{\beta_0 \max}{S_0^2}$$

Dimana :

$$\pi = 22/7 = 3,14285$$

$\beta_0 \max$ = Jumlah kuadrat antar semua pasangan gugus nilai (dipilih yang paling besar)

y_i = Nilai rata-rata perlakuan ke -i

$y_{...}$ = Nilai rata-rata umum

S_y^2 = S_e^2/r = Ragam galat rata-rata

S_0^2 = Ragam galat percobaan

r = Banyaknya ulangan

α = Derajat bebas galat percobaan

π = Banyaknya nilai rata-rata perlakuan yang diperbandingkan

3. Sebaran λ (lamda) didekati oleh sebaran Chi-Kuadrat (χ^2), dengan derajat bebas sebagai berikut :

$$\alpha_0 = t/(\pi - 2) = 0,875 (t)$$

4. Kaidah pengujian yaitu jika λ (lamda) lebih kecil dari Chi-kuadrat (χ^2), maka gugus rata-rata perlakuan yang diuji sudah seragam. Jika λ (lamda) lebih besar dari Chi-kuadrat (χ^2), maka gugus nilai rata-rata perlakuan yang diuji tidak seragam. Pengujian dilakukan pada tiap-tiap pecahan gugus. Pengujian dihentikan jika ternyata antara gugus nilai rata-rata

perlakuan sudah seragam. Analisis korelasi antara komponen pertumbuhan dan hasil tanaman caisim per tanaman dan per petak digunakan untuk mengetahui hubungan antara komponen pertumbuhan dengan hasil tanaman caisim yang diperoleh, yaitu :

1. Tinggi tanaman dengan bobot bersih per petak.
2. Jumlah daun per tanaman dengan bobot bersih per petak.

Untuk mengetahui korelasi antara komponen pertumbuhan dengan hasil tanaman caisim tersebut, maka koefisien

Tabel 3. Interval Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0	Tidak Berkorelasi
0,01 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi

Sumber : Junjun Jubaedah (2010)

Keterangan : Batas nilai positif atau negatif mempunyai kategori yang sama.

Untuk menguji signifikansi seluruh populasi, maka perlu dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

- t = Harga t hitung
- n = Jumlah sampel
- r = Koefisien korelasi

Ketentuannya bila t hitung lebih kecil dari tabel (t hit < t tab), maka H0

korelasi yang digunakan yaitu dengan Koefisien Korelasi Product Moment yang dikemukakan oleh Wijaya (2000) sebagai berikut :

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

- r = Koefisien korelasi
- n = Jumlah sampel
- x = Data komponen pertumbuhan
- y = Data hasil

diterima dan H1 ditolak. Tetapi sebaliknya bila t hitung lebih besar dari t tabel (t hit > t tab) maka H1 diterima.

$$H_0 : p = 0$$

$$H_1 : p \neq 0$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut hasil analisis tanah yang diperoleh dari Laboratorium Kesuburan Tanah Universitas Padjadjaran Bandung menunjukkan bahwa pH tanah adalah 5,5 (masam), kandungan bahan organik yang dinyatakan dengan C-organik 1,94 % (rendah), kandungan N-total 0,28 % (sedang), kandungan nisbah C/N 6,92

(rendah). Kandungan P₂O₅ 8,44 ppm P (sedang), Kapasitas Tukar Kation 24,27cmol.kg⁻¹ (tinggi). Jenis tanah latosol dengan tekstur pasir 21 %, debu 50 %, dan liat 29 %.

Pengamatan penunjang terhadap curah hujan yang diperoleh dari Dinas Sumber Daya Air dan Pertambangan UPTD Wilayah Cigugur, dapat diketahui bahwa tipe curah hujan menurut Schmidt-Ferguson (1951) termasuk hujan tipe D (33,30 < Q < 60,00) yang bersifat sedang (Lampiran 2).

Gulma yang tumbuh di daerah penelitian muncul pada 10 HST, gulma-gulma ini adalah rumput teki (*Cyperus*

rotundus L.), rumput putri malu (*Mimosa* sp), rumput kakawatan (*Chinodon dactylon* L.), dan rumput babadotan (*Ageratum conyzoides* L.). Pengendalian gulma ini dilakukan secara manual yaitu dengan cara mencabutnya.

Hama yang menyerang pada saat penelitian adalah belalang (*Sexava* sp), ulat titik tumbuh (*Crocidolomia binotalis* Zell), sedangkan penyakit yang menyerang yaitu penyakit busuk lunak (*Erwinia carotovora*).

4.2 Pengamatan Utama

4.2.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 4. Pengaruh Kombinasi Takaran Pupuk Nitrogen dan Pupuk Organik Granular Terhadap Tinggi Tanaman Umur 10, 20, 30 HST (cm)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Umur:		
	10 HST	20 HST	30 HST
A (Pupuk nitrogen 45 kg/ha dan tanpa POG)	14,55 a	21,85 a	26,60 a
B (Pupuk nitrogen 90 kg/ha dan tanpa POG)	15,40 a	22,75 a	27,50 b
C (Pupuk nitrogen 135 kg/ha dan tanpa POG)	16,05 a	22,55 a	26,40 a
D (Pupuk nitrogen 180 kg/ha dan tanpa POG)	15,70 a	21,60 a	26,30 a
E (Pupuk nitrogen 45 kg/ha dan 425 kg POG/ha)	14,60 a	22,00 a	26,80 a
F (Pupuk nitrogen 90 kg/ha dan 425 kg POG/ha)	14,70 a	21,35 a	27,25 b
G (Pupuk nitrogen 135 kg/ha dan 425 kg POG/ha)	14,30 a	22,55 a	26,65 a
H (Pupuk nitrogen 180 kg/ha dan 425 kg POG/ha)	14,60 a	22,65 a	27,50 b
I (Pupuk nitrogen 45 kg/ha dan 850 kg POG/ha)	17,00 a	24,65 a	26,70 a
J (Pupuk nitrogen 90 kg/ha dan 850 kg POG/ha)	17,15 a	24,95 a	28,80 c
K (Pupuk nitrogen 135 kg/ha dan 850 kg POG/ha)	14,65 a	22,65 a	27,75 b
L (Pupuk nitrogen 180 kg/ha dan 850 kg POG/ha)	15,85 a	21,45 a	26,30 a
M (Pupuk nitrogen 45 kg/ha dan 1275 kg POG/ha)	15,10 a	22,00 a	26,35 a
N (Pupuk nitrogen 90 kg/ha dan 1275 kg POG/ha)	13,95 a	22,35 a	26,10 a
O (Pupuk nitrogen 135 kg/ha dan 1275 kg POG/ha)	16,60 a	22,55 a	26,70 a
P (Pupuk nitrogen 180 kg/ha dan 1275 kg POG/ha)	15,26 a	22,25 a	26,80 a

Keterangan : Angka rata-rata dengan disertai huruf sama pada kolom sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Gugus Scott-Knott pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 4 tersebut, dapat dilihat bahwa kombinasi perlakuan takaran pupuk nitrogen dan Pupuk Organik Granular (POG) tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 10 dan 20 HST. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk

nitrogen dan POG sudah mencukupi bagi pertumbuhan tanaman caisim. Pemberian pupuk nitrogen dan POG yang berbeda tidak dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman caisim, tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 30

HST. Tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan J (Pupuk nitrogen 90 kg/ha dan 850 kg POG/ha) yang berbeda

nyata dengan semua perlakuan lainnya dengan tinggi tanaman 28,80 cm.

Tabel 5. Hasil Analisis Korelasi Antara Komponen Tinggi Tanaman dengan Bobot Bersih per Petak.

Uraian	Tinggi Tanaman		
	10 HST	20 HST	30 HST
Nilai r	0,588	0,138	0,416
Kategori r	Korelasi Sedang	Korelasi Sangat Rendah	Korelasi Sedang
Nilai r ²	0,346	0,019	0,173
Nilai t	3,986	0,765	2,507
Nilai t _{0,025(30)}	2,042	2,042	2,042
Kesimpulan	Nyata	Tidak Nyata	Nyata

Korelasi yang nyata antara jumlah daun dan bobot bersih per petak terdapat pada umur tanaman umur 10 HST (Lampiran 22), karena setelah dilakukan uji t diperoleh bahwa thitung > ttabel. Sedangkan nilai korelasi antara jumlah daun umur 20 dan 30 HST dengan bobot

bersih per petak (Lampiran 23 dan 24) yang dihasilkan menunjukkan adanya hubungan yang tidak nyata, karena setelah dilakukan uji t diperoleh bahwa thitung < ttabel. Hasil analisis korelasinya seperti tercantum pada Tabel 11 di bawah ini.

Tabel 11. Hasil Analisis Korelasi Antara Komponen Jumlah Daun dengan Bobot Bersih per Petak.

Uraian	Jumlah Daun		
	10 HST	20 HST	30 HST
Nilai r	0,639	0,343	0,077
Kategori r	Korelasi Tinggi	Korelasi Rendah	Korelasi Sangat Rendah
Nilai r ²	0,408	0,118	0,006
Nilai t	4,548	2,003	0,422
Nilai t _{0,025(30)}	2,042	2,042	2,042
Kesimpulan	Nyata	Tidak Nyata	Tidak Nyata

Berdasarkan Tabel 11 bahwa bobot bersih per petak dipengaruhi oleh jumlah daun umur 10 HST pada umur 20 HST bobot bersih per petak dipengaruhi oleh jumlah daun umur 30 HST. Adapun kategori

korelasi jumlah daun umur 10 HST adalah tinggi, korelasi jumlah daun umur 20 HST adalah rendah, dan korelasi jumlah daun umur 30 HST adalah sangat rendah.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh nyata antara kombinasi takaran pupuk nitrogen dan Pupuk Organik Granular (POG) terhadap parameter rata-rata tinggi tanaman umur 30 HST, jumlah daun umur 10 dan 30 HST, bobot kotor per petak, dan bobot bersih per petak. Tidak terdapat pengaruh yang nyata antara kombinasi takaran pupuk nitrogen dan Pupuk Organik Granular (POG) terhadap parameter rata-rata tinggi tanaman umur 10 dan 20 HST, jumlah daun umur 20 HST, bobot kotor per tanaman, dan bobot bersih per tanaman. Takaran pupuk nitrogen 90 kg/ha dan Pupuk Organik Granular 850 kg/ha menunjukkan pengaruh terbaik pada bobot bersih brangkasan per petak yang menghasilkan produksi 20,70 kg/petak. Terdapat korelasi yang nyata antara komponen pertumbuhan tinggi tanaman umur 10 HST dan 30 HST dan jumlah

daun umur 10 HST dengan bobot bersih per petak.

DAFTAR PUSTAKA

- Eko Haryanto, Tina Suhartini, Estu Rahayu, Hendro Sunaryono. 2006. Sawi dan Selada Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kemas Ali Hanafiah. 2001. Rancangan Teori dan Aplikasi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Komposindo Granular Arendi. 2005. Kompos Granular Rabog. PT. Komposindo Granular Arendi.
- Roni Palungkun dan Asiani Budiarti. 1993. Sweet Corn dan Baby Corn. Penebar Swadaya. Jakarta.