

## **Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Realstrong Terhadap Pertumbuhan Tanaman Brokoli**

**Kiki Pagar SM Munthe**

*Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Quality*

*Email: [kikimunthe@gmail.com](mailto:kikimunthe@gmail.com)*

### **ABSTRACT**

*Research has been conducted on the effect of RealStrong fertilizer on the growth of broccoli plant. The research was conducted in Tongkoh Village, Kec. Berastagi, Tanah Karo District, from January to March 2017, using Random Block Design and analyzing its agronomic effectiveness. The results of this study indicate, the provision of RealStrong fertilizer has a significant effect on the growth of height and diameter of broccoli plants and economically more effective than the control. RealStrong organic fertilizer also significantly improve soil fertility in broccoli cultivation.*

**Keywords:** *RealStrong Fertilizer, broccoli, plant growth*

### **Pendahuluan**

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan atau bagian hewan dan limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral dan atau mikroba, yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Pupuk organik menyediakan C-organik tanah (bahan organik tanah) yang menjadi sumber energy bagi mikroba untuk memperbanyak diri disamping unsur hara yang diperlukan mikroba seperti unsur N. Pupuk organik padat juga memiliki

beberapa fungsi lain seperti: meningkatkan KTK tanah sehingga daya serap kation tanah meningkat dan pupuk anorganik yang diberikan ke tanah menjadi lebih efisien, meningkatkan daya pegang air, meningkatkan kegemburan tanah sehingga aerasi tanah berjalan baik, serta resapan air dan cahaya matahari. Pengujian lapangan efektifitas ini dilaksanakan pada tanaman brokoli. Tanaman brokoli responsive terhadap pupuk organik karena sebagai tanaman sayuran dengan habitus herba yang sukulen dan memiliki perkembangan daun yang intensif. Brokoli mengandung vitamin dan mineral yang diperlukan oleh tubuh manusia.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektifitas pupuk organik RealStrong terhadap pertumbuhan tanaman brokoli serta penilaian usaha tani secara agronomi dan ekonominya.

### Metodologi

#### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Tongkoh Kec. Berastagi, Kabupaten Tanah Karo, Propinsi Sumatera Utara, terhitung Januari hingga Maret 2017.

#### Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam pengujian ini adalah benih brokoli dan pupuk organik dan pupuk NPK. Sementara itu, alat-alat yang digunakan antara lain cangkul, sprayer, ajir sampel, meteran, timbangan digital serta computer untuk mengolah data. Berdasarkan hasil analisa laboratorium Tanah dan sumber daya lahan, IPB, komposisi pupuk organik RealStrong adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Pupuk Organik RealStrong

Nama Unsur	Kandungan
C-Organik (%)	31,78
C/N (%)	22,38
N (%)	1,42
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	1,67
K <sub>2</sub> O	1,14
N + P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + K <sub>2</sub> O (%)	4,23
Fe tersedia (ppm)	186,7
Mn (ppm)	516,2
Zn (ppm)	36,6

#### Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 4 ulangan. Perlakuan disusun 7 taraf pemupukan yaitu:

- P0 : Pemupukan NPK Standar (Kontrol) 250 kg/ha
- P1 : Pemupukan NPK 250 kg/ha + pupuk organik standard 5 ton/ha
- P2 : Pemupukan NPK 250 kg/ha + 0,50 dosis pupuk organik RealStrong ton/ha

- P3 : Pemupukan NPK 250 kg/ha + 0,75 dosis pupuk organik RealStrong 1,5 ton/ha
- P4 Pemupukan NPK 250 kg/ha + 1 dosis pupuk organik RealStrong 2 ton/ha
- P5 0,75 Pemupukan NPK 187,5 kg/ha + 1 dosis pupuk organik RealStrong 2 ton/ha
- P6 0,50 Pemupukan NPK 125 kg/ha + 1dosis pupuk organik RealStrong 2 ton/ha

Total ulangan sebanyak 28 dan dibutuhkan lahan seluas 25 m<sup>2</sup>.

Pelaksanaan Penelitian

Lahan diolah sempurna dengan pencangkulan dua kali hingga siap tanam. Setelah pengolahan tanah tahap kedua, dilanjutkan dengan pembuatan guludan selebar 1 m. Jarak antar guludan sekitar 50 cm. Dalam satu unit (satuan pengujian) terdiri dari 5 guludan dengan panjang guludan 5 m. Bibit ditanam pada umur 21 hari setelah semai. Jarak tanam 60 cm x 40 cm dengan satu tanaman/ lubang tanam. Pemupukan dilakukan sesuai dengan rekomendasi masyarakat setempat. Pupuk organik RealStrong diaplikasikan dengan dosis sesuai perlakuan. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan sesuai dengan tingkat serangan dengan pestisida secara terbatas.

#### Pengamatan

- Pertumbuhan tanaman yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun. Pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan pada 10 tanaman contoh yang ditentukan secara acak
- Hasil dan komponen hasil meliputi: diameter krop, hasil/tanaman, hasil/ petak dan hasil/ha yang dikonversi dari hasil/petak.

#### Analisis Data

Data dianalisis secara statistic menggunakan sidik ragam dan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Analisis usahatani menggunakan perhitungan analisis ekonomi dengan peubah keuntungan dan R/C

Model linear aditif yang digunakan dalam analisis statistic ini adalah

$$Y_{ij} = \mu + P_i + F_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana:

$Y_{ij}$  : respon tanaman karena pengaruh perlakuan pemupukan ke I dan

kelompok ke j

$\mu$  : rata-rata umum

$P_i$  : pengaruh perlakuan pupuk ke i

$F_j$  : pengaruh kelompok ke j

$\epsilon_{ij}$  : galat perlakuan pupuk I dan kelompok ke j

#### Penilaian

- Pupuk organik RealStrong efektif secara teknis apabila perlakuan pupuk secara statistic sama dengan perlakuan pembandingan atau lebih baik dibanding perlakuan control pada taraf nyata 5%
- Pupuk dinilai bagus secara ekonomis apabila analisis ekonomi usahatannya menguntungkan

#### Hasil Dan Pembahasan

##### Hasil

Pengaruh Pupuk Organik RealStrong terhadap Pertumbuhan Tanaman.

Hasil pengamatan dan analisis statistic menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik RealStrong berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman brokoli pada saat tanaman berumur 6 MST (minggu setelah tanam). Perlakuan 0,5-1 dosis pupuk organik RealStrong yang dikombinasikan dengan 0,75-1,0 dosis NPK menghasilkan tinggi tanaman yang nyata lebih tinggi

dibandingkan perlakuan control dan pembanding. Tinggi tanaman brokoli pada saat 6 MST dari perlakuan 0,5-1,0 pupuk organik RealStrong berkisar antara 49,7 –

50,9 cm sedangkan tanaman kontrol dan pembanding masing-masing sekitar 47,6 cm dan 49,2 cm (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik RealStrong terhadap Tinggi Tanaman Brokoli

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
Kontrol	27.2ab	33.3a	40.7a	47.6b
Pembanding	26.4ab	33.6a	41.4a	49.2ab
0,5 PO RealStrong + 1 NPK	28.1a	34.9a	42.1a	<b>50.5a</b>
0,75 PO RealStrong + 1 NPK	25.5ab	33.2a	41.2a	49.8ab
1 PO RealStrong + 1 NPK	25.1b	32.9a	40.9a	<b>50.5a</b>
1 PO RealStrong + 0,75 NPK	27.5ab	34.5a	41.9a	<b>50.9a</b>
1 PO RealStrong + 0,5 NPK	26.3ab	33.7a	40.5a	49.7ab

*Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%*

Perlakuan pupuk organik RealStrong berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman brokoli pada saat tanaman berumur 4-5 MST (Tabel 3). Perlakuan 0,5-1 dosis pupuk organik RealStrong yang diaplikasikan dengan 0,5-1 dosis pupuk NPK, nyata meningkatkan

jumlah daun brokoli bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol maupun pembanding pada 5 MST yaitu sekitar 10,8-11,2 helai daun, sedangkan perlakuan kontrol menghasilkan sekitar 10,2 helai daun.

Tabel 3. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik RealStrong terhadap Tinggi Tanaman Brokoli

Perlakuan	Jumlah Daun			
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
Kontrol	6,2a	8,0c	10,2b	13,5a
Pembanding	6,2a	8,2abc	10,5ab	12,9a
0,5 PO RealStrong + 1 NPK	6,6a	8,6a	10,8a	13,5a
0,75 PO RealStrong + 1 NPK	6,1a	8,3abc	11,2a	13,9a
1 PO RealStrong + 1 NPK	6,1a	8,1bc	10,3ab	13,0a
1 PO RealStrong + 0,75 NPK	6,5a	8,5ab	10,5ab	13,3a
1 PO RealStrong + 0,5 NPK	6,4a	8,6ab	10,9a	13,6a

*Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%*

Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik RealStrong terhadap Jumlah Daun Tanaman Brokoli

Perlakuan 0,5-1 dosis pupuk organik RealStrong yang diaplikasikan dengan 0,5-1 dosis pupuk NPK nyata menghasilkan diameter krop yang lebih besar dibandingkan perlakuan kontrol. Rata-rata diameter krop pada

perlakuan pupuk organik RealStrong berkisar antara 109,4-112,9 mm, sedangkan perlakuan kontrol menghasilkan sekitar 88,0 mm. Secara rinci pengaruh aplikasi pupuk organik RealStrong terhadap diameter krop tanaman brokoli dan hasil analisis statistiknya pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik RealStrong terhadap Diameter Krop Tanaman Brokoli

Perlakuan	Diameter Krop (mm)
Kontrol	88,0b
Pembanding	109,0a
0,5 PO RealStrong + 1 NPK	111.1a
0,75 PO RealStrong + 1 NPK	109,4a
1 PO RealStrong + 1 NPK	112.0a
1 PO RealStrong + 0,75 NPK	110.5a
1 PO RealStrong + 0,5 NPK	112,9a

*Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%*

Aplikasi pupuk organik RealStrong terlihat berpengaruh nyata terhadap hasil tanaman brokoli (Tabel 5). Perlakuan 0,5-1 dosis pupuk organik RealStrong yang diaplikasikan dengan 0,5-1 dosis NPK nyata memberikan hasil/tanam, hasil/petak dan hasil/ha tanaman brokoli yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol. Perlakuan 0,5-1 dosis pupuk RealStrong yang diaplikasikan dengan 0,5-1 dosis NPK menghasilkan hasil/ha sekitar 4390,0-4780 kg/ha sedangkan perlakuan kontrol dan pembanding masing-masing sekitar 2620,0 kg/ha dan 4080,0 kg/ha. Pengaruh aplikasi

pupuk organik RealStrong terhadap hasil tanaam brokoli disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik RealStrong terhadap Diameter Krop Tanaman Brokoli

Perlakuan	Hasil/ Tanaman (g)	Hasil/ Petak (kg)	Hasil/ ha (kg/ha)
Kontrol	231,0b	6,7d	2620,0d
Pembanding	317,5a	10,2c	4080,0c
0,5 PO RealStrong + 1 NPK	351,5a	11,7a	4680,0a
0,75 PO RealStrong + 1 NPK	340,0a	11,0b	4390,0b
1 PO RealStrong + 1 NPK	338,0a	11,6a	4650,0a
1 PO RealStrong + 0,75 NPK	356,0a	11,9a	4750,0a
1 PO RealStrong + 0,5 NPK	336,5a	12,0a	4780,0a

*Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%*

#### Efektivitas Agronomis Relatif

Efektivitas agronomi relative merupakan salah satu ukuran efektivitas suatu pupuk. Suatu pupuk dinyatakan efektif secara agronomi apabila memiliki nilai efektivitas agronomi relative > 100. Dengan nilai efektivitas agronomi relative > 100 berarti pupuk tersebut

dapat meningkatkan hasil lebih besar jika dibandingkan dengan peningkatan hasil pupuk pembanding terhadap control. Efektivitas agronomi relatif dihitung pada peubah tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter krop. Rumus perhitungan efektivitas agronomi relatif adalah sebagai berikut :

$$\text{Efektivitas agronomi relatif} = \frac{\text{Nilai Perlakuan} - \text{Nilai Kontrol}}{\text{Nilai Pembanding} - \text{Nilai Kontrol}} \times 100\%$$

Hasil analisis efektifitas agronomi relative pupuk organic RealStrong disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Efektivitas Agronomi Relatif pada Perlakuan Pupuk Organik RealStrong

Perlakuan	Nilai Efektivitas Realtif (%)	Agronomis
Kontrol	-	
Pembanding	-	
0,5 PO RealStrong + 1 NPK	141	
0,75 PO RealStrong + 1 NPK	121	
1 PO RealStrong + 1 NPK	139	
1 PO RealStrong + 0,75 NPK	146	
1 PO RealStrong + 0,5 NPK	148	

Hasil analisis pada Tabel 6 menunjukkan bahwa seluruh perlakuan pupuk organik RealStrong yang diaplikasikan 0,5-1 dosis pupuk NPK efektif secara agronomis karena dapat menghasilkan nilai efektivitas agronomi >100. Perlakuan 1 dosis pupuk organik RealStrong baik yang ditambah 0,5 menghasilkan nilai efektivitas agronomi relative yang tertinggi karena dapat meningkatkan hasil hingga 1,48 kali lipat (148%) dibandingkan peningkatan hasil yang disebabkan oleh perlakuan pembandingan terhadap perlakuan kontrol

#### Hasil Analisis Tanah

Analisis tanah awal sebelum perlakuan dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah, sedangkan analisis setelah pengujian untuk mengetahui pengaruh pupuk yang diaplikasikan terhadap kesuburan tanah. Analisis tanah sebelum pengujian dilakukan secara komposit dari seluruh petak perlakuan, sedangkan analisis setelah percobaan dilakukan terhadap sampel tanah yang diambil secara komposit setiap perlakuan. Hasil analisis tanah tersebut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Tanah Sebelum dan Setelah Percobaan

Parameter	Sebelum Percobaan	Setelah Percobaan						
		P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
pH H <sub>2</sub> O	5,2	5,3	5,4	5,8	5,6	5,7	5,8	5,7
C-Organik	1,40	1,31	1,34	1,54	1,50	1,62	1,60	1,58
N-Total (%)	0,18	0,17	0,20	0,23	0,25	0,25	0,27	0,30
P (ppm)	7,0	7,1	7,3	8,4	7,7	7,8	8,1	8,0
K (me/100g)	0,42	0,44	0,54	0,62	0,60	0,58	0,57	0,56

Dari hasil analisis tanah tersebut diatas diperoleh bahwa aplikasi pupuk organik RealStrong dapat meningkatkan C-organik, kandungan N, P serta K tanah. Karena disamping pupuk organik juga diaplikasikan pupuk NPK sehingga diduga terjadi penyerapan lebih banyak dari unsur-unsur hara tersebut dan terjadi juga pelepasan unsur-unsur hara secara langsung dari pupuk. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagai pupuk organik, pupuk organik RealStrong telah berfungsi meningkatkan bahan organik tanah (*soil organic matter*),

berperan dalam meningkatkan jerapan unsur hara tanah, dan juga mungkin meningkatkan ketersediaan hara tanah karena unsur hara yang dilepas oleh pupuk tersebut.

#### Analisis Usahatani

Efektivitas secara ekonomi pupuk organik RealStrong dilihat dari peubah keuntungan dan R/C rasio. Kedua peubah tersebut diperoleh dari analisis usahatani setiap perlakuan yang dicobakan. Hasil analisis usahatani beberapa perlakuan pada pengujian efektivitas

pupuk organik RealStrong disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis Usahatani Beberapa Perlakuan Pengujian Efektivitas Pupuk Organik RealStrong

Perlakuan	Biaya (Rp)	Penerimaan (Rp)	Keuntungan (Rp)	R/C Rasio
Kontrol	5.145.000	6.550.000	1.405.000	1,27
Pembanding	10.470.000	10.200.000	(270.000)	0,97
0,5 PO RealStrong + 1 NPK	6.970.000	11.700.000	4.730.000	1,68
0,75 PO RealStrong + 1 NPK	7.720.000	10.975.000	3.255.000	1,42
1 PO RealStrong + 1 NPK	8.470.000	11.625.000	3.155.000	1,37
1 PO RealStrong + 0,75 NPK	8.063.750	11.875.000	3.811.250	1,47
1 PO RealStrong + 0,5 NPK	7.657.500	11.950.000	4.292.500	1,56

Dari hasil analisis ekonomi (Tabel 8) diperoleh bahwa seluruh perlakuan pupuk organik RealStrong efektif secara ekonomi karena memiliki keuntungan yang positif dan nilai R/C rasio yang >1. Seluruh perlakuan pupuk organik RealStrong ditambah dengan 0,5-1 dosis NPK juga menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan control dan pembanding (standard). Perlakuan 0,5 dosis pupuk organik RealStrong + 1 dosis pupuk NPK terlihat paling efektif secara ekonomi karena menghasilkan R/C rasio yang paling tinggi, yaitu 1,68 dengan keuntungan sekitar 4,73 juta.

#### Pembahasan

Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa pupuk organik RealStrong berpengaruh nyata terhadap produksi Brokoli. Aplikasi 0.5 - 1 dosis pupuk organik RealStrong yang diaplikasikan dengan 0.5 - 1 dosis NPK terlihat berpengaruh nyata pada hasil tanaman brokoli. Hal tersebut menunjukkan bahwa pupuk

organik tersebut dapat meningkatkan ketersediaan hara tanah maupun kesuburan fisik dan biologi tanah.

Reichardt *et.al* (2003) menyebutkan fungsi bahan organik tanah sangat penting karena sebagai kunci mekanistik untuk suplai unsur hara. Dengan biomassa microbial yang siklusnya sangat cepat, fase organik bertindak sebagai biokatalis untuk suplai unsur hara dan pool hara itu sendiri. Lebih lanjut Suriadikarta dan Simanungkalit (2000), pupuk organik juga sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktifitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Pupuk organik merupakan bahan organik yang dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah dan dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion



logam yang meracuni tanaman seperti Al, Fe dan Mn (Balai Penelitian Tanah, 2009).

## Kesimpulan

1. Perlakuan 0,5-1 dosis pupuk organik RealStrong yang diaplikasikan dengan 0,5-1 dosis pupuk NPK nyata menghasilkan hasil/tanaman, dan hasil/ha yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan control
2. Seluruh perlakuan pupuk organik RealStrong efektif secara agronomis
3. Pemberian pupuk organik RealStrong nyata meningkatkan kesuburan tanah pada budidaya brokoli
4. Penggunaan pupuk organik RealStrong dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi dan diameter brokoli lebih besar dibandingkan dengan pembanding dan control.

Suriadikarta, D.A., dan R.D.M. Simanungkalit. 2006. Pupuk Organik dan Hayati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor

Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Penerbit Kanisius. Yogyakarta

Wahyudi. 2010. Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. PT. Agromedia Pustaka Jakarta

## Daftar Pustaka

- Balai Penelitian Tanah. 2009. Jerami Dapat Mensubsitusi Pupuk KCl. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 31(1):3-5
- Buckman, H.O., Brady N.C. 1982. Ilmu Tanah. Penerbit Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Lingga P dan Marsono. 1999. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta
- Pracaya. 1981. Kol alias kubis. Penebar Swadaya. Jakarta