

Efisiensi Waktu Aplikasi Pupuk Organik Dalam Berbagai Dosis Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L)

Sumatera Tarigan

Dosen Fakultas Pertanian Universitas Quality

ABSTRACT

Has conducted research time efficiency of organic fertilizer applications in various doses on the growth and production of potato plants with the following results; The use of inorganic fertilizers with a dose of 10 g / plant (D2) is the most appropriate dose for the growth and yield of potatoes was not significantly different due to the use of higher doses of 15 g / sample (D3). Time application 15 days after planting (T1) either on the potatoes for the growth and increased production. The use of the combination treatment is best in planting potatoes with inorganic fertilizer dose of 10 g / plant at the time of application 15 dap (D2T1).

Keywords : *organic fertilizer, application time, potatoes*

Pendahuluan

Pengembangan komoditas kentang ke depan, perlu perubahan. Perencanaan perlu dimulai dengan mengetahui dengan jelas “apa” yang diinginkan konsumen. Kemudian diturunkan pada usaha pengolahan, lalu ke usahatani dan selanjutnya ke sarana input (bibit, pupuk, pestisida (Calista, 2011).

Produktivitas tanaman kentang di Indonesia dari tahun ketahun mengalami penurunan (BPS, 2011). Merosotnya produksi kentang di Indonesia berkaitan dengan teknik budidaya yang belum optimal, penanganan pasca panen yang kurang baik dan kurangnya

ketersediaan bibit yang bermutu dan bersertifikat.

Membuat produk kentang menjadi kelas Internasional, selain perlu perbaikan mutu secara terus-menerus, peningkatan produktivitas kentang dan upaya efisiensi biaya produksi kentang, perlu dilakukan secara bertahap, salah satu di antaranya melalui pengurangan biaya pemupukan, dengan cara melaksanakan pemupukan yang tepat waktu dan tepat dosis, tidak seperti yang terjadi selama ini.

Pemupukan tanpa diikuti dengan dosis dan interval waktu pemberian yang tepat sulit untuk mencapai hasil yang diharapkan. Kekurangan atau kelebihan unsur hara terhadap pertumbuhan sangat

berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman untuk mencapai hasil yang baik. Penggunaan pupuk anorganik terus meningkat dalam upaya meningkatkan produksi pangan (padi, palawija, dan hortikultura). Namun demikian, dicabutnya subsidi harga pupuk oleh pemerintah menyebabkan pupuk anorganik sulit diperoleh dan harganya mahal (Anonimus, 2010). Untuk mengatasi hal itu, maka penggunaan pupuk anorganik harus efisien, baik pupuk majemuk NPK maupun pupuk tunggal.

Metodologi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Nangbelawan Kec.Simpang Empat, Kabupaten Karo, dengan ketinggian $\pm 1250-1500$ meter dari permukaan laut dengan jenis tanah Andosol. Penelitian ini akan dilaksanakan Desember 2015 - Maret 2016.

Bahan Yang digunakan: Bibit Kentang Varietas Granola, Pupuk organik (kandang ayam) yang sudah matang dengan dosis 20 ton/ha sebagai pupuk dasar.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan acak kelompok (RAK) dalam bentuk Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu : I: Dosis pupuk anorganik yang terdiri dari 4 (empat) taraf dengan simbol "D" yaitu; D_0 = Kontrol, D_1 = 5 g/lobang, D_2 = 10 g/lobang, D_3 = 15 g/lobang. II : Waktu pemberian pupuk anorganik

yang terdiri dari 3 (tiga) taraf dengan simbol "T" yaitu ; T_1 = 15 hst, T_2 = 25 hst, T_3 = 35 hst.

Analisa Data

Metode analisa data yang digunakan adalah sebagai berikut

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

(Suntoyo, 1993).

Pelaksanaan Penelitian

Lahan dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman lainnya. Selanjutnya tanah diolah dengan mencangkul atau membajak sedalam 20 cm, kemudian dibiarkan selama 15 hari. Tanah dicangkul kembali sampai benar-benar gembur, kemudian diratakan. Bedengan dibuat dengan kedalaman ± 7 cm dan jarak antar bedengan 70 cm. jarak tanam yang sesuai untuk tanaman kentang yaitu 40 cm.

Pemupukan Perlakuan dan Pembumbunan

Pupuk perlakuan yang diberikan yaitu pupuk majemuk NPK BASF 15:15:15. diberikan sesuai dengan dosis dan waktu perlakuan.

Selanjutnya dilakukan pembumbunan dengan cara mencangkul tanah diantara guludan (parit) kemudian diangkat keatas guludan sebelah kanan dan kiri.

Penentuan saat panen dilakukan dengan melihat perkembangan fisik tanaman (terutama daun). Panen dilakukan setelah tanaman beumur 90-120 hari dengan ciri fisik perubahan warna daun dari hijau segar menjadi kekuningan dan kulit umbi kentang

tidak mudah lecet atau terkelupas.

Sebelum panen, dilakukan pemangkasan tanaman kentang yang berada diatas permukaan tanah, panen dilakukan dengan hati-hati terutama saat membongkar guludan.

Parameter Yang diamati

Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Batang Utama, Bobot Umbi per Sampel (kg) Bobot Umbi per Plot (kg).

Hasil dan Pembahasan

Hasil, Tinggi Tanaman

Pengamatan pertumbuhan tinggi tanaman kentang yang dilakukan pengukuran dimulai pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam (hst) sampai 70 hst) dengan interval waktu pengamatan 14 hari dengan hasil diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil rata-rata pengamatan yang dianalisa analisa untuk pertumbuhan tinggi tanaman (Tabel 1) pada tanaman yang berumur 14 hari setelah tanam (hst) diperoleh bahwa pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tidak menunjukkan

perbedaan yang nyata ($p < 0.05$). Namun perbedaan toinggi tanaman berdasarkan pengukuran untuk setiap pengamatan. Pertambahan tinggi tanaman masiung-masing perlakuan tergantung kepada kemampuan dosis dan waktu aplikasinya kepada tanaman kentang dilapangan. Hasil pengamatan berdasarkan analisa baru terlihat perbedaan yang nyata setelah pengamatan 42 hst

Pengamatan untuk tinggi tanaman tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata (42 hst) terhadap penggunaan dosis dengan 5 – 15 g/tanaman rata-rata antara 35.05 cm dan 36.4 cm, namun berbeda nyata terhadap tanpa dosis (Do) rata-rata 32.04 cm. Pertambahan tinggi tanaman terus meningkat sampai akhir pengamatan (84 hst) dengan peningkatan masing-masing tergantung kepada kemampuan dosis yang digunakan. Disamping itu perbedaan yang nyata berdasarkan analisa terlihat semakin jelas (nyata).

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman kentang (cm) dari pengaruh dosis Dan waktu pemberian pupuk anorganik pada 14 - 84 hst

Perl.	Pengamatan				
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst	70 hst
Do	11.14 a	20.94 a	32.04 b	44.45 c	48.57 c
D1	10.82 a	22.28 a	35.05 a	46.51 bc	52.74 b
D2	11.59 a	22.89 a	35.65 a	48.12 ab	53.24 ab
D3	10.21 a	23.64 a	36.40 a	49.53 a	55.65 a
T1	10.97 a	23.15 a	36.08 a	48.24 a	54.36 a
T2	10.97 a	22.87 a	34.55 a	47.33 ab	52.45 ab
T3	10.88 a	21.30 a	33.73 a	45.89 b	50.84 b

Keterangan: Huruf pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Pengaruh dosis pupuk anorganik pada 70 hst dengan perbedaan yang nyata ($p > 0.05$). Penggunaan dosis pupuk anorganik 15 g/tanaman (D_3) pada 70 hst dengan tinggi tanaman paling tinggi dengan rata-rata 55.65 cm. Pada penggunaan dosis yang sedikit lebih rendah dengan 10 g/tanaman (D_2) memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang sedikit lebih rendah dengan rata-rata 53.24 cm dengan tidak berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap D_3 , tetapi dengan penggunaan dosis pupuk anorganik 5 g/tanaman (D_1) merupakan tinggi tanaman lebih rendah dibandingkan dengan dengan penggunaan dosis lain dengan rata-rata 52.74 cm dengan tidak berbeda nyata terhadap D_2 tetapi berbeda nyata terhadap D_3 . Tanpa pupuk anorganik (D_0) dengan tinggi tanaman rata-rata 48.57 cm merupakan tinggi tanaman yang paling rendah dan berbeda nyata dibandingkan dengan penggunaan dosis pupuk anorganik.

Dari hasil pengamatan tinggi tanaman dari pengaruh dosis pupuk anorganik dapat diambil kesimpulan bahwa dosis pupuk 10 g/tanaman (D_2) merupakan dosis pupuk yang optimal dalam pertanaman kentang dilapangan. Berdasarkan analisa pengaruh dosis pupuk anorganik yang diberikan terhadap tanaman kentang menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang semakin tinggi

Hasil pengamatan tinggi tanaman (Tabel 1) Dari pengaruh penggunaan waktu aplikasi yang dilakukan sejak tanaman berumur

14 hst, akan tetapi belum memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0.05$) sampai pada pengamatan 42 hst, dengan rata-rata tinggi tanaman pada 14 hst antara 10.88 sampai 10.97 cm. Manakala diperoleh peningkatan tinggi tanaman sampai 42 hst dengan rata antara 33.73 cm sampai 36.08 cm ($p < 0.05$).

Pertumbuhan tinggi tanaman terus menampakkan peningkatan berdasarkan kesesuaian waktu aplikasi yang digunakan, namun perberbedaan yang nyata ($p < 0.05$) terus terlihat sampai pada pengamatan 70 hst. Pengaruh waktu aplikasi terhadap tinggi tanaman terlihat dengan adanya perbedaan yang nyata ($p > 0.05$) setelah tanaman berumur 70 hst. Waktu aplikasi 15 hst (T_1) merupakan aplikasi yang paling cepat dan memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang paling tinggi dengan rata-rata 54.36 cm. Dibandingkan dengan penggunaan waktu aplikasi 25 hst (T_2) dengan menghasilkan tinggi tanaman sedikit lebih rendah dengan rata-rata 52.45 cm dengan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap T_3 ($p < 0.05$). Perlakuan waktu aplikasi 35 hst (T_3) merupakan waktu aplikasi lebih lama sehingga keterlambatan waktu aplikasi memberikan pertumbuhan yang kerang dan hasil pengukuran diperoleh T_3 merupakan pertumbuhan tinggi tanaman paling rendah dengan rata-rata 50.84 cm, dengan berbeda

nyata ($p > 0.05$) terhadap T1 tetapi tidak berbeda nyata terhadap T2.

Pengaruh perlakuan kombinasi antara penggunaan dosis penggunaan pupuk anorganik dan waktu aplikasi pupuk tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0.05$). Dari Tabel 1 tersebut diperoleh tinggi tanaman paling tinggi dihasilkan dengan penggunaan dosis 15 g/tanaman diikuti dengan waktu aplikasi 15 hst (D31), dan apabila salahsatu factor baik dosis pupuk organik maupun jarak tanam atau keduanya menurun, mengakibatkan penurunan tinggi tanaman.

Jumlah cabang utama (cabang)

Pengamatan jumlah cabang utama tanaman kentang dilakukan pengamatan menjelang panen (84 hst). Dapat diketahui pengamatan jumlah cabang 84 hst pada tanamankentang dari pengaruh dosis (D) dan waktu aplikasi (T) dengan hasil data yang diperoleh dan di analisa diperoleh tidak terhadap perbedaan yang nyata ($p < 0.05$). Data yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Rata-rata Jumlah daun tanaman brokoli dari pengaruh dosis pupuk Organik dan jarak tanam pada 14 sampai 42 hst.

Perl	T1	T2	T3	Rata-rata
Do	3.00	3.13	2.87	3.00
D1	2.80	3.20	2.93	2.98
D2	3.07	2.60	2.93	2.87
D3	3.07	3.00	2.92	2.99
Rata-rata	2.98	2.98	2.91	2.96

Keterangan: Huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.

Penggunaan dosis pupuk anorganik (D) tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap jumlah cabang utama tanaman kentang yang terbentuk pada tanaman. Namun sedikit terlihat adanya jumlah cabang yang terbentuk lebih banyak dihasilkan pada penggunaan dosis 20 g/tanaman (D₃) rata-rata 2.99 helai dan dosis semakin kecil yang diberikan 15 g/tanaman (D₂) dengan jumlah cabang rata-rata 2.87 helai. Manakala pada perlakuan tanpa pupuk (D₀) menghasilkan jumlah cabang paling rendah dengan rata-rata 2.91 helai.

Pemberian waktu aplikasi pada tanaman kentang bahwa 15 hst aplikasi pupuk anorganik (T1) menghasilkan jumlah cabang paling banyak dengan rata-rata 2.98 helai. Pemakaian jarak tanam yang semakin rapat menyumbang pertumbuhan jumlah daun yang semakin berkurang. Hal ini terlihat pada penggunaan jarak waktu aplikasi pupuk pada 25 hst (T2) jumlah daun rata-rata 11.5 helai.

Bobot umbi/sampel (kg)

Pengamatan bobot umbi/sampel dilakukan saat panen dengan dilakukan penimbangan semua sampel masing-masing perlakuan. Data yang diperoleh berdasarkan analisa statistic ditemukan adanya pengaruh yang berbeda nyata ($p > 0.05$). Untuk lebih jelasnya pengaruh dosis dan waktu aplikasi pupuk anorganik terhadap tanaman kentang dapata dilihat pada Tabel 3.

Penggunaan dosis pupuk anorganik (D) terhadap produksi kentang/ sampel dihasilkan pada penggunaan dosis 15 g/tanaman (D₃) dengan produksi rata-rata 1.21 kg/tanaman dan apabila penggunaan dosis pupuk dikurangkan akan menghasilkan produksi terlihat berkurang

Tabel 3. Rata-rata bobot kentang (kg/sampel) dari pengaruh dosis dan waktu Aplikasi pupuk anorganik saat panen.

Perlakuan	T1	T2	T3	Rata-rata
Do	0.61	0.62	0.68	0.63 c
D1	1.20	0.97	0.65	0.94 b
D2	1.34	1.01	0.75	1.03 ab
D3	1.45	1.12	1.05	1.21 a
Rata-rata	1.15 a	0.93 b	0.78 b	

Keterangan: Huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.

Hal ini terlihat pada penggunaan dosis pupuk anorganik 15 gram/tanaman (D2) dan dosis 10 g/tanaman (D1) menghasilkan umbi kentang masing-masing 1.03 kg/sampel dan 0.94 kg/sampel. Dari rata-rata dapat dilihat bahwa perlakuan D3 tidak berbeda nyata terhadap D2, tetapi berbeda nyata terhadap D1. Perlakuan tanpa pupuk anorganik (Do) terlihat produksi kentang kg/sampel paling rendah dengan rata-rata 0.63 gram/sampel dengan berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap A1, A2 dan A3. Berdasarkan analisa dihasilkan dengan peningkatan dosis pupuk anorganik yang diberikan produksi kentang semakin besar dan berdasarkan analisa diperoleh adanya kurva respon penggunaan dosis terhadap produksi kentang/tanaman.

Pengaruh waktu aplikasi pupuk anorganik sangat mempengaruhi produksi kentang/tanaman, dimana waktu aplikasi 15 hst (T1) menghasilkan produksi paling tinggi dengan rata-rata 1.15 kg/sampel, namun apabila waktu aplikasi lebih lama seperti yang terlihat pada

pemberian 25 hst (T2) dapat menurunkan produksi/sampel. Hal ini terlihat pada T2 dan waktu aplikasi 35 hst (T3) dengan produksi masing-masing rata-rata 0.93 kg/tanaman dan 0.78 kg/tanaman. Namun T1 berbeda nyata terhadap T2 dan T3, manakala T2 dan T3 tidak memberikan pengaruh yang nyata. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan waktu aplikasi pupuk lebih awal adalah yang terbaik dalam pertanaman kentang dilapangan.

Pengaruh perlakuan kombinasi antara penggunaan dosis dan waktu aplikasi pupuk anorganik tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0.05$) berdasarkan analisa. Tetapi (Tabel 3) tersebut diperoleh produksi umbi kentang (kg/tanaman) paling banyak dihasilkan dengan penggunaan dosis 20 g/tanaman dengan waktu aplikasi 15 hst (D₃T₁) menghasilkan produksi paling tinggi, dan apabila salah satu factor dengan dosis menurun atau jarak tanam semakin rapat atau keduanya akan menurunkan produksi bobot segar jual pada tanaman brokoli.

Produksi kentang (kg/plot)

Pengamatan produksi umbi (kg/plot) dilakukan saat panen dengan dilakukan penimbangan semua tanaman setiap plot perlakuan. Berdasarkan analisa data yang diperoleh ditemukan adanya pengaruh yang berbeda nyata ($p > 0.05$). Untuk lebih jelasnya pengaruh dosis dan waktu aplikasi pupuk anorganik terhadap tanaman kentang dapat dilihat pada Tabel 4.

Penggunaan dosis pupuk anorganik (D) terhadap produksi kentang/plot dihasilkan pada penggunaan dosis 15 g/tanaman (D3) dengan produksi rata-rata 26.47 kg/plot dan apabila penggunaan dosis pupuk dikurangkan akan menghasilkan produksi terlihat berkurang.

Tabel 4. Rata-rata bobot kentang (kg/plot) dari pengaruh dosis dan waktu Aplikasi pupuk anorganik saat panen.

Perlakuan	T1	T2	T3	Rata-rata
Do	15.15	17.40	16.98	16.51 c
D1	29.96	26.24	16.15	24.12 b
D2	33.38	27.30	18.73	26.47 ab
D3	36.12	29.97	26.22	30.77 a
Rata-rata	28.65 a	25.23 a	19.52 b	

Keterangan: Huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Hal ini terlihat pada penggunaan dosis pupuk anorganik 15 gram/tanaman (D2) dan dosis 10 g/tanaman (D1) menghasilkan umbi kentang masing-masing 26.47 kg/plot dan 24.12 kg/plot. Dari rata-rata dapat dilihat bahwa perlakuan D3 tidak berbeda nyata terhadap D2, tetapi berbeda nyata terhadap D1 manakala D1 tidak berbeda nyata terhadap D2. Perlakuan tanpa pupuk anorganik (Do) terlihat produksi kentang (kg/plot) paling rendah dengan rata-rata 16.51 kg/plot dengan berbeda nyata ($p < 0.05$) terhadap D1, D2 dan D3. Analisa menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk anorganik yang diberikan produksi kentang semakin besar produksi yang dapat dihasilkan dan berdasarkan analisa diperoleh adanya kurva respon penggunaan dosis terhadap produksi kentang/plot.

Pengaruh waktu aplikasi pupuk anorganik sangat mempengaruhi produksi kentang (kg/plot), dimana waktu aplikasi 15 hst (T1) menghasilkan produksi paling tinggi dengan rata 28.65 kg/plot, namun apabila waktu aplikasi lebih lama seperti yang terlihat pada waktu

aplikasi 25 hst (T2) dapat menurunkan produksi/plot dengan rata-rata 25.23 kg/plot dengan tidak berbeda nyata terhadap T1. Perlakuan waktu aplikasi 35 hst (T3) merupakan pemupukan yang terlambat sehingga terlihat produksi kentang sedikit menurun dengan rata-rata 19.27 kg/plot, dengan berbeda nyata terhadap perlakuan T1 dan T2.

Pengaruh perlakuan kombinasi antara penggunaan dosis dan waktu aplikasi pupuk anorganik tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0.05$) berdasarkan analisa. Tetapi (Tabel 4) tersebut diperoleh produksi umbi kentang (kgplot) paling banyak dihasilkan dengan penggunaan dosis 20 g/tanaman dengan waktu aplikasi 15 hst (D₃T₁) menghasilkan produksi paling tinggi, dan apabila salah satu factor dengan dosis menurun atau jarak tanam semakin rapat atau keduanya akan menurunkan produksi bobot segar jual pada tanaman brokoli.

Kesimpulan

1. Penggunaan dosis pupuk anorganik

dengan dosis 10 g/tanaman (D₂) adalah dosis yang paling tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kentang disebabkan tidak berbeda nyata terhadap penggunaan dosis yang lebih tinggi 15 g/sampel (D₃).

2. Waktu aplikasi 15 hst (T₁) baik pada tanaman kentang untuk pertumbuhan dan peningkatan produksi.
3. Penggunaan perlakuan kombinasi yang terbaik dalam penanaman kentang adalah dengan dosis pupuk anorganik 10 g/tanaman dengan waktu aplikasi 15 hst (D₂T₁).

Daftar Pustaka

- Anonimus, 2007. Petunjuk Pemupukan. Agromedia pustaka, Jakarta.
- Anonimus, 2010. Harga Pupuk Naik Petani Tetap Untung. Tabloid Sinar Tani. Edisi No. 3345, 10-16 Maret 2010
- Anonimus, 2012. <https://dosis dan hubungan pemberian pupuk.com> [28 desember 2012]
- Anonimus, 2013. <http://kekahatanhara padatanamankentang.com>
- Badan Pusat Statistik, 2011. Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Kentang 2009-2010. <http://www.bps.go.id>
- Dinas Pertanian Dan Perkebunan Kabupaten Karo. 2009. Buku panduan Standar Operasional Prosedur Budidaya Kentang(Solanum Tuberosum L) Varietas Granola Kabupaten Karo. Kabanjahe.
- Deptan, 2012. Kandungan Gizi dan manfaat kentang. <http://ntb.litbang.deptan.go.id> [5 desember 2012]
- Foth, H. D. 1991. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Hal 361-368.
- Lingga P. 2003. Petunjuk Penggunaan pupuk. Penebar Swadaya Jakarta.
- Novizan, 2007. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agro Media pustaka, Jakarta.
- Rosliani, R., N. Sumarni, dan Suwandi. 1998. Pengaruh Sumber dan Dosis Pupuk N, P, dan K Pada Tanaman Kentang. Jurnal Hortikultura 6(1): 988-999. <http://www.deptan.go.id>. [18 november 2012]
- Samadi, B. 2007. Analisis Usaha Tani Kentang. Kanisius. Yogyakarta
- Setiadi, dan Fitri S, 1993. Kentang Varietas dan Pembudidayaan. Kanisius. Yogyakarta
- Setiadi, 2009. Budidaya Kentang. Penebar Swadaya. Depok
- Suntoyo, Y.S. 1993. Percobaan, Analisa, dan Interpretasinya. Jakarta : Gramedia Pustaka Umum