

PENGARUH DOSIS PUPUK N DAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP HASIL TANAMAN KUBIS (*Brassica oleracea*, L) VAR. GRAND 11

Achmad Nurrudin¹, Gembong Haryono², Yulia Eko Susilowati³

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
Email: achmadnurrudin@gmail.com

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
Email: gembongharyono@gmail.com

³Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
Email: yuliaekosusilowati@gmail.com

Abstract

*The research to study the effect of N fertilizer and chicken manure dose on the yield of cabbage (*Brassica oleracea*, L.) varieties Grand 11. Had been carried out from 10th June until 11th September 2018. The location is at Tejosari Village, Ngablak District, Magelang Regency on the altitude 1480 m above sea level high, type of the soil latosol with 6,8 of pH. The method of experiment is factorial (3x4) in randomized completely block design with three blocks. The treatment is the dose of N fertilizer consists of 50, 100, 150 kg / ha and the dose of chicken manure which consists of 5, 10, 15, 20 tons / ha. The results of the research shows that application of N fertilizer at a dose of 150 kg / ha given the highest yield in diameter of crop, height of crop, fresh weight of crop per plant, fresh weight of crop per m², fresh weight of straw per plant and fresh weight of straw per m². Application of chicken manure at a dose of 14.3 tons / ha given a diameter of crop 15.3 cm, a dose of 13.8 tons / ha given a height of crop 13.3 cm, a dose of 14.6 tons / ha given a fresh weight of crop per plant 1, 55 kg, a dose of 15.9 tons / ha given a fresh weight of crop per m² 13.6 kg, a dose of 17.3 tons / ha given a fresh weight of straw per plant 0.83 kg, and a dose of 14.6 tons / ha given a fresh weight of straw per m² 7.8 kg. N fertilizer and chicken manure given the same results on all parameters.*

Keywords: N fertilizer, chicken manure, cabbage

1. PENDAHULUAN

Kubis (*Brassica oleracea*, L.) merupakan tanaman sayuran yang termasuk dalam hortikultura. Kubis sangat dibutuhkan masyarakat sebagai bahan masakan, seperti sop, asinan, lalapan dan sebagainya. Namun tingginya permintaan kubis ini, tidak diimbangi dengan hasil kubis dalam negeri. Hasil rata-rata kubis di Indonesia tergolong masih rendah, yaitu berkisar 10 - 15 ton/ha (Pracaya, 2001).

Pengembangan tanaman untuk meningkatkan hasil kubis diperlukan pemupukan. Pemupukan adalah usaha untuk menambah atau mensuplai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Dalam pertumbuhan tanaman kubis memerlukan unsur hara nitrogen. Fungsi nitrogen yaitu pada pembentukan asam amino sebagai bahan utama pembentuk protein untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen mempunyai peran dalam reduksi metabolik nitrat dan asimilasi N. Nitrogen berperan dalam pembentukan sel tanaman. Selain itu nitrogen berfungsi dalam sintesis klorofil (Porter, dkk., 1990). Sedangkan unsur nitrogen hanya tersedia dalam jumlah yang sedikit di alam, untuk

mencukupi kebutuhan nitrogen pada tanaman kubis perlu dilakukan pemupukan terutama pupuk yang

mengandung unsur nitrogen seperti pupuk ZA. Pupuk ZA mengandung unsur hara nitrogen sebanyak 21% dalam bentuk NH₄⁺ (Isnaini, 2006).

Selain menggunakan pupuk N, upaya yang dilakukan untuk meningkatkan hasil kubis adalah dengan menggunakan pupuk organik. Pupuk organik berasal dari material makhluk hidup seperti pelapukan tanaman maupun kotoran hewan, misalnya pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk kandang ayam mengandung unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenum) dalam jumlah yang sedikit (Santoso, 2004).

Dalam pemberian pupuk harus memperhatikan dosis yang tepat. Dosis merupakan kadar atau takaran yang diberikan. Dosis yang kurang mengakibatkan defisiensi atau kekahatan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, sehingga pertumbuhan terhambat. Dosis yang berlebih akan memberikan pengaruh toxic atau racun, dan mengakibatkan plasmolisis pada tanaman yang berujung pada kematian. Untuk itu pemberian pupuk N dan pupuk kandang ayam harus memperhatikan dosis yang tepat agar hasil kubis optimal.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk N dan pupuk kandang ayam terhadap hasil tanaman kubis (*Brassica oleracea*, L.) var. Grand 11. Diduga pemberian pupuk 100 kg N/ha dan pupuk kandang ayam 15 ton/ha memberikan hasil tertinggi pada tanaman kubis (*Brassica oleracea*, L.) var. Grand 11

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lapangan dengan menggunakan rancangan faktorial (3x4) yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Penelitian ini terdiri dari dua faktor perlakuan dan diulang tiga kali sebagai blok. Faktor pertama dosis pupuk N 50 kg/ha, 100 kg/ha, 150 kg/ha dan faktor kedua pupuk kandang ayam 5 ton/ha, 10 ton/ha, 15 ton/ha, 20 ton/ha. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam, apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji orthogonal polynomial.

Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 10 Juni 2018 sampai dengan tanggal 11 September 2018 di Dusun Tejosari, Desa Tejosari, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang. Lokasi penelitian mempunyai ketinggian tempat 1480 m dpl., dengan jenis tanah latosol dan pH tanah 6,8.

Bahan yang digunakan adalah bibit kubis var. Grand 11 yang siap di transplanting, pupuk ZA, pupuk kandang ayam, fungisida nebijin, fungisida antracol, insektisida matador. Alat yang digunakan adalah cangkul, knapsack sprayer, ember, tugal, kertas label, plastik, alat tulis, penggaris, soil tester, timbangan, pisau.

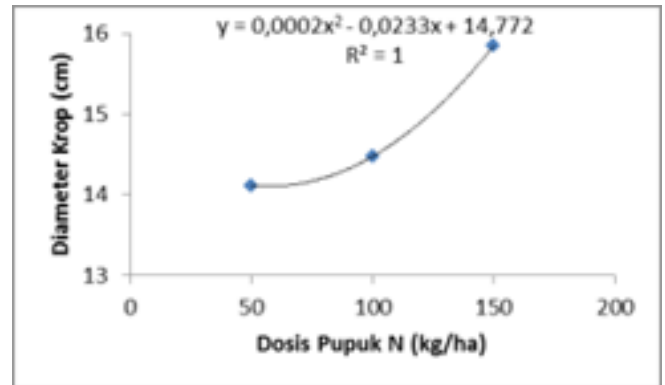
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada semua parameter pengamatan (diameter krop, tinggi krop, berat segar krop per tanaman, berat segar krop per m2, berat segar brangkasan per tanaman dan berat segar brangkasan per m2). Begitu pula dengan dosis pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada semua parameter pengamatan.

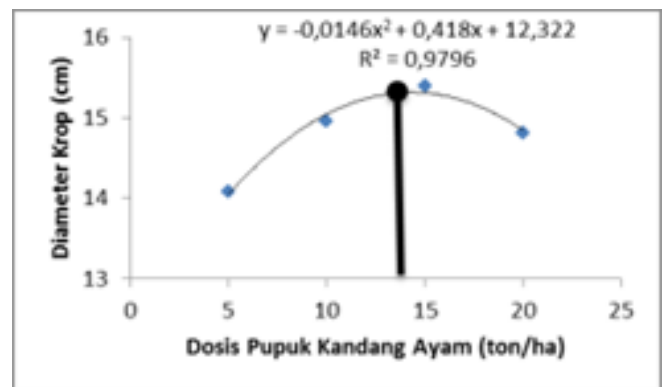
Pemberian pupuk N dengan dosis 150 kg/ha memberikan hasil yang tertinggi diameter krop, tinggi krop, berat segar krop per tanaman, berat segar krop per m2, berat segar brangkasan per tanaman dan berat segar brangkasan per m2. Pemberian pupuk kandang ayam didapatkan beberapa dosis optimal. Dosis 14,3 ton/ha menghasilkan diameter krop tertinggi, dosis 13,8 ton/ha menghasilkan tinggi krop yang tertinggi, dosis 14,6 ton/ha menghasilkan berat segar krop per tanaman tertinggi, dosis 15,9 ton/ha menghasilkan

berat segar krop per m2 yang tertinggi; dosis 17,3 ton/ha menghasilkan berat segar brangkasan per tanaman tertinggi, dan dosis 14,6 ton/ha menghasilkan berat segar brangkasan per m2 yang tertinggi. Hal tersebut ditunjukkan pada grafik 1 - 12.

Diameter krop



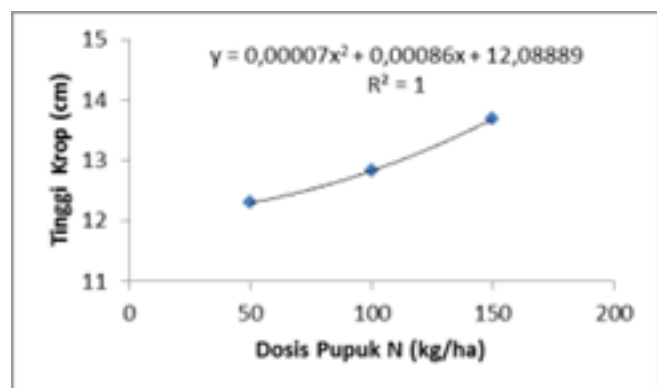
Grafik 1. Pengaruh dosis pupuk N pada diameter krop per tanaman



Grafik 2. Pengaruh dosis pupuk kandang ayam pada diameter krop per tanaman

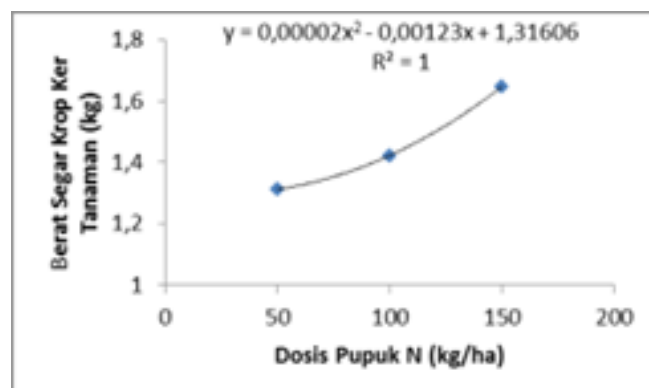
Diameter krop mengalami peningkatan seiring pemberian dosis pupuk N. Dosis 50 kg/ha menghasilkan diameter sebesar 14, 1 cm, dosis 100 kg/ha menghasilkan diameter sebesar 14,5 cm dan dosis 150 kg/ha menghasilkan diameter krop yang tertinggi yaitu sebesar 15,8 cm. Selain dosis pupuk N, diameter krop mengalami peningkatan pada pemberian pupuk kandang ayam pada dosis tertentu dan kemudian mengalami penurunan pada titik selanjutnya. Diameter krop meningkat pada dosis 5 ton/ha, 10 ton/ha dan didapatkan dosis optimal 14,3 ton/ha menghasilkan diameter krop yang tertinggi sebesar 15,3 cm kemudian diameter mengalami penurunan pada dosis 20 ton/ ha yang menghasilkan diameter sebesar 14,8 cm

Tinggi krop

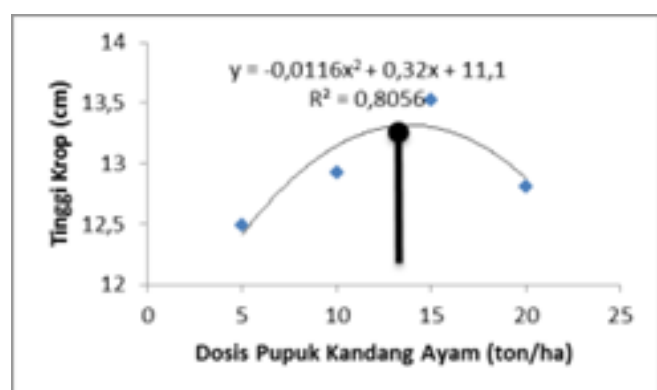


Grafik 3. Pengaruh dosis pupuk N pada tinggi krop per tanaman

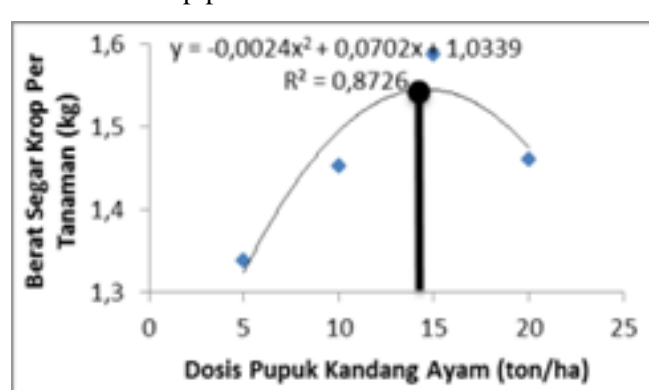
Berat segar krop per tanaman



Grafik 5. Pengaruh dosis pupuk N pada berat segar krop per tanaman



Grafik 4. Pengaruh dosis pupuk kandang ayam pada tinggi krop per tanaman

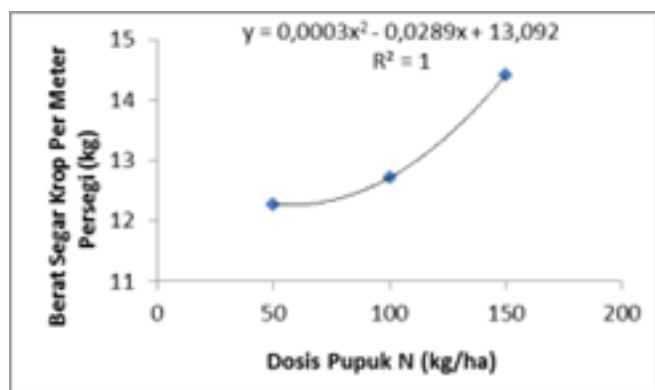


Grafik 6. Pengaruh dosis pupuk kandang ayam pada berat segar krop per tanaman

Tinggi krop mengalami peningkatan sama halnya dengan diameter krop, seiring pemberian dosis pupuk N. Dosis 50 kg/ha menghasilkan tinggi sebesar 12,3 cm, dosis 100 kg/ha menghasilkan tinggi sebesar 12,8 cm dan dosis 150 kg/ha menghasilkan tinggi krop yang tertinggi yaitu sebesar 13,7 cm. Selain dosis pupuk N, tinggi krop mengalami peningkatan pada pemberian dosis pupuk kandang ayam dan kemudian mengalami penurunan pada titik tertentu hampir sama dengan diameter krop. Tinggi krop meningkat pada dosis 5 ton/ha, 10 ton/ha dan didapatkan dosis optimal 13,8 ton/ha menghasilkan tinggi krop yang tertinggi sebesar 13,3 cm kemudian diameter mengalami penurunan pada dosis selanjutnya.

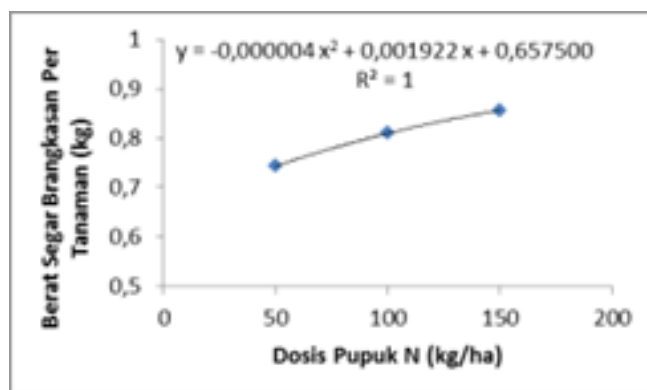
Pemberian dosis pupuk N meningkatkan berat segar krop per tanaman. Dosis 50 kg/ha menghasilkan berat segar per tanaman sebesar 1,3 kg, dosis 100 kg/ha menghasilkan berat segar per tanaman sebesar 1,4 kg dan dosis 150 kg/ha menghasilkan berat segar per tanaman sebesar 1,6 kg. Hal ini sama dengan pemberian dosis pupuk kandang ayam yang mengalami peningkatan namun kemudian mengalami penurunan pada titik tertentu. Berat segar krop per tanaman meningkat pada dosis 5 ton/ha, 10 ton/ha dan didapatkan dosis optimal 14,6 ton/ha menghasilkan berat segar krop per tanaman yang tertinggi sebesar 1,55 kg kemudian diameter mengalami penurunan pada dosis selanjutnya. Berat segar krop per tanaman berbanding lurus dengan diameter krop dan tinggi krop. Diameter dan tinggi krop akan mempengaruhi berat segar krop. Semakin tinggi diameter dan tinggi krop semakin tinggi berat segar krop yang dihasilkan.

Berat segar krop per m²

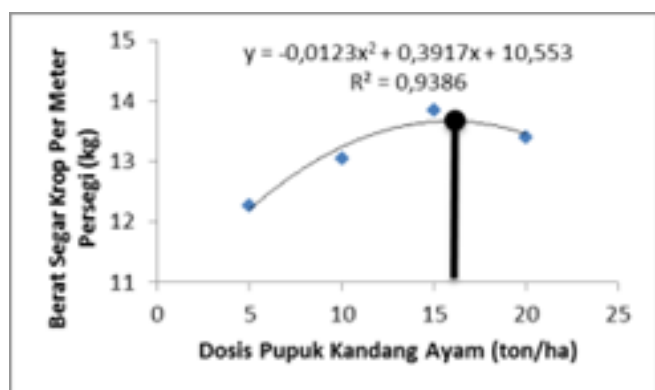


Grafik 7. Pengaruh dosis pupuk N pada berat segar krop per m²

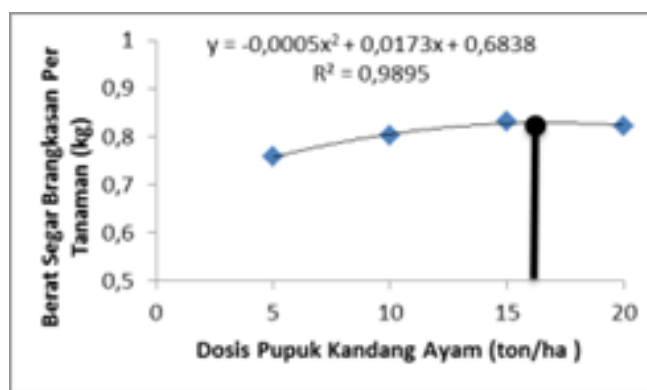
Berat segar brangkasan per tanaman



Grafik 9. Pengaruh dosis pupuk N pada berat brangkasan per tan.



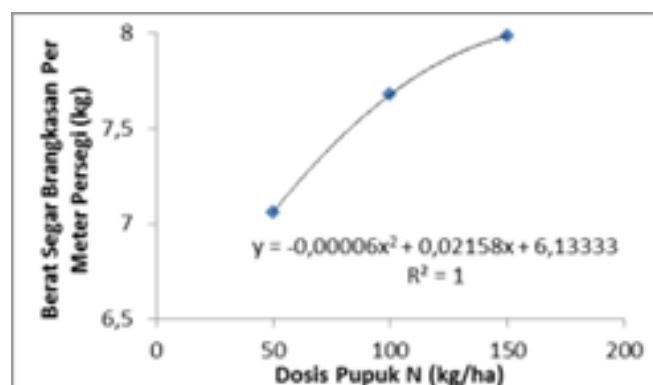
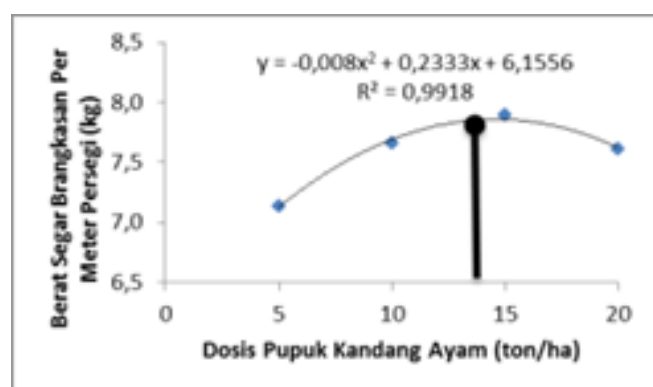
Grafik 8. Pengaruh dosis pupuk kandang ayam pada berat segar krop per m²



Grafik 10. Pengaruh dosis pupuk kandang ayam pada berat brangkasan per tan.

Berat segar krop per m² mengalami peningkatan seiring pemberian dosis pupuk N. Pemberian dosis pupuk N meningkatkan berat segar krop per m². Dosis 50 kg/ha menghasilkan berat segar per m² sebesar 12,3 kg, dosis 100 kg/ha menghasilkan berat sebesar 12,7 kg dan dosis 150 kg/ha menghasilkan berat segar per m² yang tertinggi sebesar 14,4 kg. Hal ini sama dengan pemberian dosis pupuk kandang ayam yang mengalami peningkatan namun kemudian mengalami penurunan pada titik tertentu. Berat segar krop per m² meningkat pada dosis 5 ton/ha menghasilkan berat sebesar 12,3 kg, dosis 10 ton/ha menghasilkan berat sebesar 13,0 kg dan didapatkan dosis optimal 15,9 ton/ha menghasilkan berat segar krop per m² yang tertinggi sebesar 13,6 kg kemudian mengalami penurunan pada dosis selanjutnya dibuktikan pada dosis 20 ton/ha menghasilkan berat sebesar . Berat segar krop per m² berbanding lurus dengan diameter krop dan tinggi krop dan berat segar krop per tanaman. Diameter krop, tinggi krop dan berat segar krop per tanaman akan mempengaruhi berat segar krop per m². Semakin tinggi diameter krop, tinggi krop dan berat segar per tanaman akan semakin tinggi berat segar krop per m² yang dihasilkan

Berat segar brangkasan per tanaman mengalami peningkatan berbanding lurus dengan pemberian dosis pupuk N. Dosis 50 kg/ha menghasilkan berat brangkasan per tanaman sebesar 0,74 kg, dosis 100 kg/ha menghasilkan berat segar brangkasan per tanaman sebesar 0,81 kg dan dosis 150 kg/ha menghasilkan berat segar brangkasan per tanaman yang tertinggi yaitu sebesar 0,86 kg. Selain dosis pupuk N, berat segar brangkasan per tanaman mengalami peningkatan pada pemberian dosis pupuk kandang ayam dan kemudian mengalami penurunan pada titik tertentu. Berat segar brangkasan per tanaman meningkat pada dosis 5 ton/ha menghasilkan 0,76 kg, dosis 10 ton/ha menghasilkan 0,80 kg dan didapatkan dosis optimal 17,3 ton/ha menghasilkan berat segar brangkasan yang tertinggi 0,83 kg. kemudian mengalami penurunan pada dosis selanjutnya dibuktikan pada dosis 20 kg/ha menghasilkan berat segar brangkasan per tanaman sebesar 0,82 kg.

Berat segar brangkasan per m²Grafik 11. Pengaruh dosis pupuk N pada berat brangkasan per m²Grafik 12. Pengaruh dosis pupuk kandang ayam pada berat brangkasan per m²

Berat segar brangkasan per m² dipengaruhi oleh berat segar brangkasan per tanaman. Semakin tinggi berat segar brangkasan per tanaman akan semakin tinggi berat segar brangkasan per m² dan mengalami peningkatan seiring pemberian dosis pupuk N. Pemberian dosis pupuk N meningkatkan berat segar brangkasan per m². Dosis 150 kg/ha menghasilkan berat segar brangkasan per m² yang tertinggi sebesar 7,98 kg, atau lebih tinggi dibanding dosis 50 kg/ha yang hanya menghasilkan berat sebesar 7,1 kg dan dosis 100 kg/ha yang hanya menghasilkan berat sebesar 7,67 kg. Hal ini sama dengan pemberian dosis pupuk kandang ayam yang mengalami peningkatan namun kemudian mengalami penurunan pada titik tertentu. Berat segar brangkasan per m² meningkat pada dosis 5 kg/ha menghasilkan berat sebesar 7,13 kg, dosis 10 kg/ha menghasilkan berat sebesar 7,65 kg dan didapatkan dosis optimal 14,6 ton/ha menghasilkan berat segar krop per m² yang tertinggi sebesar 7,88 kg kemudian mengalami penurunan pada dosis selanjutnya dibuktikan pada dosis 20 ton/ha menghasilkan berat sebesar 7,61 kg.

Pemberian pupuk N berpengaruh pada semua parameter pengamatan. Hal tersebut karena dengan pemberian pupuk N menambah kandungan unsur

nitrogen dalam tanah. Nitrogen berperan pada pertumbuhan vegetatif, sebagai unsur utama pembentuk protein. Protein yang terbentuk digunakan dalam pembelahan sel tanaman. Sel tanaman membelah terus menerus dan membuat jumlah daun, luas daun dan ketebalan daun meningkat. Selain itu pupuk N berfungsi dalam sintesis klorofil. Semakin banyak klorofil dapat meningkatkan proses fotosintesis dan menghasilkan fotosintat dalam jumlah yang banyak. Fotosintat diedarkan ke seluruh bagian tanaman dan digunakan untuk pertumbuhan (Porter, dkk., 1990). Seperti yang disebutkan Sugito (1999), bahwa peran utama unsur nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Selain itu Sarief (1989), jumlah nitrogen yang cukup dapat meningkatkan protoplasma, bertambah besarnya ukuran dan jumlah sel sehingga mengakibatkan organ organ tanaman semakin membesar.

Pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh pada semua parameter pengamatan. Hal tersebut karena pemberian pupuk kandang ayam mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Aerasi meningkat dan struktur tanah menjadi gembur sehingga mempermudah penyebaran akar dalam menyerap unsur hara. Pupuk kandang dapat meningkatkan kandungan air dalam tanah sehingga kebutuhan air tercukupi (Nyakpa, dkk., 1998). Kekurangan air mempengaruhi proses metabolisme tanaman. Pada saat kekurangan air, sebagian stomata daun menutup sehingga menghambat masuknya CO₂ dan menghambat proses fotosintesis. Selain itu kekurangan air menghambat sintesis protein (Salisbury dan Ross, 1992). Tanaman yang mengalami kekurangan air secara umum mempunyai ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh normal (Kurniasari, dkk., 2010).

Selain itu pupuk kandang ayam menambah unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Pupuk kandang ayam memacu aktivitas mikroorganisme dalam tanah yang berguna untuk merombak unsur hara menjadi tersedia bagi tanaman. Dengan unsur hara yang terpenuhi akan meningkatkan fotosintat. Fotosintat diedarkan ke seluruh bagian tanaman untuk pertumbuhan (Ishak, dkk., 2013). Seperti yang dikatakan Prihmantoro (2003), bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman. Dwijoseputro (1993), menambahkan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dengan subur apabila air, unsur hara, cahaya matahari, CO₂ yang dibutuhkan tersedia.

Sedangkan kombinasi dosis pupuk N dan pupuk kandang ayam tidak terjadi interaksi pada seluruh parameter pengamatan

4. SIMPULAN

Pemberian pupuk N dengan dosis 150 kg/ha memberikan hasil yang tertinggi pada diameter krop, tinggi krop, berat segar krop per tanaman, berat segar krop per m², berat segar brangkasan per tanaman dan berat segar brangkasan per m². Pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 14,3 ton/ha menghasilkan diameter krop 15,3 cm, dosis 13,8 ton/ha menghasilkan tinggi krop 13,3 cm, dosis 14,6 ton/ha menghasilkan berat segar krop per tanaman 1,55 kg, dosis 15,9 ton/ha menghasilkan berat segar krop per m² 13,6 kg, dosis 17,3 ton/ha menghasilkan berat segar brangkasan per tanaman 0,83 kg dan dosis 14,6 ton/ha menghasilkan berat segar brangkasan per m² sebesar 7,8 kg. Pupuk N dan pupuk kandang ayam memberikan hasil yang sama pada semua parameter pengamatan.

5. REFERENSI

- Adil, W. H., N. Sunarlim dan I. Roostika. 2005. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen terhadap Tanaman Sayuran. *Biodiversitas*. 7 (1): 77-80.
- Cahyono, B. 2001. *Kubis Bunga Dan Broccoli*. Kanisius. Yogyakarta. 128 h
- Dwidjoseputro. 2005. *Dasar - Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Jakarta. 182 h.
- Ishak, S. Y., M. I. Bahua, M. Limonu. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*, L.) Di Dulomo Utara Kota Gorontalo. *JATT*. 2 (1): 210-218
- Koryati, T. 2004. Pengaruh Penggunaan Mulsa Dan Pemupukan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum*, L.). *Agronomi*. 2(1) : 15-19.
- Kurniasari, A. M. Adisyahputra dan R. Rosman. 2010. Pengaruh Kekeringan pada Tanah Bergaram NaCl terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam. *Jurusan Biologi FMIPA UI*. Jakarta. 21(1) : 18-27
- Malakouti, M. J. 2008. The Effect Of Micronutrients in Ensuring Efficient Use Of Macronutrients. *J. For Agriculture* 32 (1): 215 - 220
- Marsono dan Lingga. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 157 h
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 114 h.
- Nyapka, Y. M., A. M. Lubis, P. Anwar, M. G. Amran, M. Ali, H. B. Go dan H. Nurhajati. 1998. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung. Lampung. 271 h.
- Parnata, A. S. 2004. *Mengenal Lebih Dekat Pupuk Organik Cair, Aplikasi Dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka. Jakarta. hlm. 118 h
- Porter, H., C. Remkes, and H. Lambers. 1990. Carbon And Nitrogen Economy of 24 Wild Species Differing. *Plant Physiol*. 99 : 621-627
- Pracaya. 2001. *Kol Alias Kubis*. Penebar Swadaya. Jakarta. 70 h
- Prihmantoro, H. 2003. *Memupuk Tanaman Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 78 h.
- Rukmana, R. 2005. *Bertanam Kubis*. Kanisius. Yogyakarta. 68 h
- Salisbury, F. B. and C. W. Ross. 1992. *Plant Physiology*. 4rd Ed. Wadsworth Publishing Company. California. 682 h.
- Santoso, B., F. Haryanti dan S.A. Kadarsih. 2004. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Serat Tiga Klon Rami di Lahan Aluvial Malang. *Jurnal Pupuk*. 5(2): 14-18.
- Sarief, E. S. 1989. *Kesuburan Dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 197 h.
- Wijaya, K. A. 2008. *Nutrisi Tanaman*. Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta. 121 h.
- Wiryanta, W. dan T. Bernardinus. 2002. *Bertanam Cabai Pada Musim Hujan*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 100 h
- Zulkarnain. 2013. *Budidaya Sayuran Tropis*. Bumi Aksara. Jakarta. 219 h
- Pertanian Indonesia*. Bandung. 143 - 146.