

## PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN NPK (16:16:16) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) VARIETAS GRANOLA

Dian Murti Minangsih<sup>1\*</sup>, Yudi Yusdian<sup>2</sup>, Abdul Nazar<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Pertanian Universitas Bale Bandung

<sup>3</sup> Alumni Fakultas Pertanian UNIBBA

\*[murty.dian25@gmail.com](mailto:murty.dian25@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara dosis pupuk kandang ayam dan NPK (16:16:16) serta untuk memperoleh dosis yang dapat memberikan pengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola. Penelitian dilaksanakan mulai Agustus sampai November 2020, di Kampung Pangkalan Kamojang, Desa Laksana, Kecamatan Ibum, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat dengan ketinggian tempat 1.500 m di atas permukaan laut. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor I : Dosis pupuk kandang ayam (K1 = 5 ton/ha, K2 = 10 ton/ha, K3 = 15 ton/ha) dan faktor II : Dosis NPK 16:16:16 (N1 = 350 kg/ha, N2 = 400 kg/ha, N3 = 450 kg/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara dosis pupuk kandang ayam dan NPK (16:16:16) terhadap bobot umbi pertanaman. Hasil terbaik ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan K3N2 (dosis pupuk kandang ayam 15 ton/ha dan NPK (16:16:16) 400 kg/ha). Perlakuan dosis pupuk kandang ayam memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah batang, jumlah dan bobot umbi pertanaman, serta bobot umbi per petak. Perlakuan dosis NPK (16:16:16) memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah batang, jumlah dan bobot umbi pertanaman, serta bobot umbi per petak.

**Kata kunci :** Kentang, dosis, pupuk kandang ayam, NPK

### ABSTRACT

The aims of this research is to determine the interaction between chicken manure dose and NPK (16:16:16) and also to obtain the dose that can give the best effect on the growth and yield of potato plants (*Solanum tuberosum* L.) Varieties of Granola. The research was carried out on August to November 2020, in Pangkalan Kamojang, Laksana Village, Ibum District, Bandung Regency, West Java with an altitude of 1.500 m above sea level. This research used a factorial randomized block design (RBD) with 3 replications. Factor I: Dose of chicken manure (k1 = 5 tons/ha, k2 = 10 tons/ha, k3 = 15 tons/ha). Factor II: Dose of NPK 16:16:16 (n1 = 350 kg/ha, n2 = 400 kg/ha, n3 = 450 kg/ha). The results showed that there was an interaction between the dose of chicken manure and NPK (16:16:16) on the weight of tubers per plant. The best results were shown by the combination of k3n2 treatment (15 ton/ha chicken manure dose and 400 kg/ha NPK.

16:16:16). Dose treatment of chicken manure gave effect on plant height, number of stems, number and weight of tubers per plant, and tuber weight per plot. Dose treatment of NPK (16:16:16) gave effect on plant height, number of

stems, number and weight of tubers per plant, and tuber weight per plot.

**Keywords:** Potato, dosage, chicken manure, NPK

### PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum*, L) merupakan tanaman umbi-umbian yang banyak dikonsumsi sebagai sumber karbohidrat atau makanan pokok bagi sebagian masyarakat di dunia setelah gandum, jagung dan beras.

Terdapat 5 negara penghasil kentang terbesar di dunia yaitu China, India, Ukraina, Rusia dan Amerika Serikat (FAO, 2020). Sementara di Indonesia produksi rata-rata lima tahun terakhir hanya 18 ton/ha. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura pada tahun 2021 produktivitas kentang di Indonesia dan di Provinsi Jawa Barat menunjukkan peningkatan yang relatif tidak signifikan.

Seiring bertambahnya jumlah penduduk, kesadaran masyarakat akan kebutuhan gizi dan penganeekaragaman pangan berbahan baku kentang menyebabkan kebutuhan kentang semakin meningkat. Selain itu kentang juga merupakan tanaman hortikultura yang cukup strategis dalam penyediaan bahan pangan untuk mendukung program ketahanan pangan khususnya di Indonesia.

Sejalan dengan kebutuhan kentang yang semakin meningkat, berbagai kalangan terutama peneliti dan akademisi mulai meneliti tentang upaya peningkatan produksi agar diperoleh produksi kentang yang optimal.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas kentang yaitu memperbaiki teknik bercocok tanam seperti pengolahan lahan, penggunaan bibit unggul, dan pemupukan. Diantara aspek tersebut pemupukan adalah hal yang paling berpengaruh dalam penentu hasil produksi. Oleh karena itu, diperlukan sistem budidaya melalui pemupukan agar produksi terus meningkat pada luasan panen yang menurun.

Dalam pertanian penggunaan pupuk sangat diperlukan. Adapun pupuk yang digunakan yaitu pupuk anorganik dan organik. Di Indonesia petani masih mengandalkan pupuk anorganik karena masih beranggapan bahwa bila menggunakan pupuk kimia

atau anorganik yang banyak maka akan memperoleh hasil yang banyak pula.

Soepardi (1983) menjelaskan penambahan pupuk kandang akan meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Hal ini diperlukan sebagai pengganti bahan organik yang hilang atau terserap oleh tanaman atau penambahan pada tanah-tanah yang kandungan bahan organiknya rendah. Kadar bahan organik pada tanah yang ditanami terus menerus akan menurun sebesar 35% dibandingkan kondisi tanah awal (sebelum di tanam), sehingga bahan organik harus diberikan secara teratur. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan NPK berimbang berpengaruh terhadap jumlah buah maupun bobot buah per-tanaman pada tanaman kentang (Gunadi, 2009). Pupuk NPK mengandung tiga unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah banyak. Ketiga unsur hara tersebut memiliki peran masing-masing dalam menunjang pertumbuhan tanaman.

Menurut Shabrina (2019), bobot umbi kentang nyata meningkat sebesar 34,39% oleh aplikasi pupuk NPK 16:16:16 dosis 600 kg/ha yang dikombinasikan pupuk kandang ayam dengan dosis 5 ton/ha dibandingkan dengan menggunakan pupuk NPK 16:16:16 dosis 600 kg/ha tanpa dikombinasikan pupuk kandang ayam. Hasil penelitian Subhan (1990), produktivitas kentang sebesar 30 t/ha yang dihasilkan menggunakan pupuk organik (kandang 30 t/ha) dan pupuk anorganik pupuk N (180 kg/ha atau 400 kg Urea), pupuk fosfat TSP 250 kg/ha dan KCI 300 kg/ha. Uraian ini menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang dan pupuk N, P, dan K dengan dosis yang tepat pada tanaman kentang mutlak diperlukan.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kampung Pangkalan Kamojang RT 01 RW 07, Desa Laksana, Kecamatan Ibum, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat dari bulan Agustus sampai dengan bulan November 2020. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian tempat  $\pm 1.500$  meter di atas permukaan laut, dengan pH tanah 5,79. Curah hujan rata-rata 2.636,5 mm/tahun dan termasuk curah hujan tipe B2 berdasarkan klasifikasi Oldeman (1975).

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan dua faktor dimana setiap faktor terdiri dari tiga taraf. Jumlah kombinasi perlakuan sebanyak 9, dan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 27 petak percobaan dengan ukuran perpetak 3 m x 3 m. Jarak antar petak 30 cm dan jarak antar ulangan 30 cm. Jumlah tanaman

seluruhnya 1.080 tanaman dengan jumlah tanaman perpetak 40 tanaman (75 cm x 30 cm). Jumlah tanaman sampel perpetak 8 tanaman yaitu 4 tanaman sampel pengamatan pertumbuhan dan 4 tanaman sampel pengamatan hasil, sehingga jumlah tanaman sampel seluruhnya 216 tanaman. Penempatan setiap perlakuan dalam setiap ulangan dilakukan secara acak/random.

Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang ayam (K) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu :  $k_1$  = Pupuk kandang ayam 5 ton/ha,  $k_2$  = Pupuk kandang ayam 10 ton/ha,  $k_3$  = Pupuk kandang ayam 15 ton/ha. Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK 16:16:16 (N) yang dibagi menjadi 3 taraf perlakuan yaitu :  $n_1$  = Pupuk NPK 350 kg/ha,  $n_2$  = Pupuk NPK 400 kg/ha,  $n_3$  = Pupuk NPK 450 kg/ha.

Pengamatan dilakukan untuk tinggi tanaman, jumlah batang perumpun, jumlah umbi per tanaman, bobo tumbi pertanaman, bobo tumbi perpetak dan kelas umbi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan di lapangan secara visual menunjukkan pertumbuhan tanaman yang normal. Selama pertumbuhannya tanaman kentang ada gangguan yang disebabkan oleh patogen *Phytophthora Infestans* yang menyebabkan timbulnya bercak hitam pada daun tepatnya pada umur 63 HST. Dan pada saat 77 HST gangguan serangan patogen *Phytophthora Infestans* semakin meningkat, tetapi semuanya dapat terkendali dengan menggunakan insektisida Curacron 500 EC yang berbahan aktif profenofos 500 g/l yang bersifat sebagai racun, dengan konsentrasi 2 ml per liter air dengan interval pemberian 2 minggu sekali.

### 1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis data statistik menunjukan tidak terjadi interaksi dosis pupuk kandang ayam dan NPK (16:16:16) terhadap rata-rata tinggi tanaman. Pada Tabel 1 dapat dilihat pengaruh mandiri perlakuan dosis pupuk kandang ayam (K) pada pengamatan umur 35 dan 42 HST menunjukkan bahwa perlakuan dosis  $k_2$  (10 ton/ha) dan  $k_3$  (15 ton/ha) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis  $k_1$  (5 ton/ha), sedangkan pada pengamatan umur 49 dan 56 perlakuan dosis  $k_3$  (15 ton/ha) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis  $k_1$  (5 ton/ha) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis  $k_2$  (10 ton/ha). Perlakuan dosis NPK 16:16:16 (N) pada pengamatan umur 35, 42, 49 dan 56 menunjukan bahwa perlakuan dosis  $n_2$  (400 kg/ha) dan  $n_3$  (450 kg/ha) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis  $n_1$  (350 kg/ha).

**Tabel 1.** Pengaruh Mandiri Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Dosis NPK (16:16:16) Terhadap Tinggi Tanaman Pada Umur 35, 42, 49 dan 56 HST

| Perlakuan                  | Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) |         |          |          |
|----------------------------|-------------------------------|---------|----------|----------|
|                            | 35 HST                        | 42 HST  | 49 HST   | 56 HST   |
| Pupuk Kandang Ayam (K)     |                               |         |          |          |
| k <sub>1</sub> (5 ton/ha)  | 43,42 a                       | 52,81 a | 62,17 a  | 71,50 a  |
| k <sub>2</sub> (10 ton/ha) | 46,58 b                       | 55,64 b | 64,17 ab | 73,33 ab |
| k <sub>3</sub> (15 ton/ha) | 48,31 b                       | 56,94 b | 65,58 b  | 74,47 b  |
| Pupuk NPK 16:16:16 (N)     |                               |         |          |          |
| n <sub>1</sub> (350 kg/ha) | 43,39 a                       | 52,42 a | 61,44 a  | 70,56 a  |
| n <sub>2</sub> (400 kg/ha) | 47,44 b                       | 56,47 b | 65,06 b  | 74,14 b  |
| n <sub>3</sub> (450 kg/ha) | 47,47 b                       | 56,50 b | 65,42 b  | 74,61 b  |

Keterangan :Angka rata-rata yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Aplikasi dosis pupuk kandang ayam 5 ton/ha memberikan hasil terendah pada semua umur pengamatan bila dibandingkan dengan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha dan 15 ton/ha, hal ini diduga karena dosis pupuk kandang ayam 5 ton/ha belum cukup mampu memenuhi kebutuhan unsur hara dan bahan organik untuk pertumbuhan tanaman, serta kadar unsur hara dalam pupuk kandang terbilang sangat kecil sehingga diperlukan pemberian pupuk kandang dalam jumlah banyak. Hal ini sejalan dengan pernyataan Yusdian dkk. (2018), yang menyatakan bahwa dengan bertambahnya jumlah pupuk organik atau pupuk kandang yang diberikan ke dalam tanah maka akan meningkatkan jumlah unsur hara dalam tanah yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, kandungan bahan organik yang terdapat di dalam pupuk kandang ayam juga berperan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Menurut Saraswati et al. (2004) mikroorganisme tanah mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara tanaman dalam tanah dengan merombak bahan organik dalam tanah dan mineralisasi unsur organik menjadi unsur hara yang dapat digunakan kembali oleh tanaman.

Hasil analisis ragam juga menunjukkan aplikasi NPK (16:16:16) 350 kg/ha memberikan hasil terendah pada semua umur pengamatan bila dibandingkan dengan dosis 400 kg/ha dan 450 kg/ha. Hal ini juga diduga disebabkan karena dosis NPK 16:16:16 350 kg/ha belum cukup mampu untuk memenuhi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhannya. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan, maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman semakin tinggi. Pupuk NPK (16:16:16) mengandung tiga unsur hara esensial

yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah banyak. Ketiga unsur hara tersebut memiliki peran masing-masing dalam menunjang pertumbuhan tanaman.

Menurut Karo (2019), pemberian dosis NPK dengan dosis 1200 kg/ha berpengaruh nyata meningkatkan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, dan grading umbi segar. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nasrullah (2015), yang menyatakan bahwa unsur hara N berperan merangsang pertumbuhan tinggi tanaman, batang, cabang dan daun tanaman serta membentuk zat hijau daun, lemak, protein dan senyawa organik lainnya. Begitu juga dengan unsur P yang berperan merangsang pertumbuhan akar terutama pada benih dan tanaman yang masih muda, serta unsur K yang berperan memperkuat batang tanaman agar tidak mudah roboh. Lalu diperkuat dengan hasil penelitian Sutrisna dan Surdianto (2014), yang menyatakan bahwa pemberian NPK sesuai takaran meningkatkan pertumbuhan (tinggi dan diameter tanaman) dan produksi tanaman (jumlah bunga, jumlah buah, bobot buah pertanaman).

Indikasi pertumbuhan tanaman adalah tinggi tanaman, dimana semakin tinggi pertumbuhan berarti tanaman tersebut memiliki kemampuan untuk menghasilkan produksi yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa produksi memberikan hasil yang sejalan dengan pertumbuhan vegetatif. Hakim dkk., (1986) menyatakan terjadinya pertumbuhan tinggi dari suatu tanaman karena adanya peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang didominasi pada ujung pucuk tanaman tersebut. Proses ini merupakan sintesa protein yang di peroleh tanaman dari lingkungan seperti bahan organik dalam tanah. Penambahan bahan organik yang mengandung N akan mempengaruhi kadar N total dan membantu

mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang pada akhirnya pertumbuhan tinggi tanaman dapat dipengaruhi.

Kekurangan N membatasi produksi protein dan bahan penting lainnya dalam pembentukan sel-sel baru. Unsur P berperan dalam proses pembelahan sel untuk membentuk organ tanaman. Kemudian ditambahkan oleh Sarief (1986) bahwa unsur K merangsang titik-titik tumbuh tanaman. Unsur yang turut dalam pembelahan sel adalah unsur P. Adanya pembelahan dan perpanjangan sel mengakibatkan meningkatnya tinggi tanaman. Penambahan unsur K juga dapat memacu pertumbuhan tanaman pada tingkat permulaan, memperkuat ketegaran batang sehingga mengurangi resiko tidak mudah rebah (Lingga dan Marsono, 2003). Meningkatnya tinggi tanaman menunjukkan bahwa pemberian unsur N, P

dan K secara bersamaan dapat menambah ketersediaan unsur hara di dalam tanah sehingga turut berperan dalam pertumbuhan tanaman.

## 2. Jumlah Daun

Hasil analisis data statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi dosis pupuk kandang ayam (K) dan NPK 16:16:16 (N) terhadap rata-rata jumlah batang baik pada umur 35, 42, 49 dan 56 HST. Pada Tabel 2 dapat dilihat pengaruh mandiri perlakuan dosis pupuk kandang ayam (K) pada pengamatan umur 35, 42 dan 49 HST menunjukkan bahwa perlakuan dosis  $k_2$  (10 ton/ha) dan  $k_3$  (15 ton/ha) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis  $k_1$  (5 ton/ha). Tetapi pada pengamatan umur 56 HST setiap taraf perlakuan tidak memberikan perbedaan yang nyata.

**Tabel 2.** Pengaruh Mandiri Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam Dengan Dosis NPK (16:16:16) Terhadap Jumlah Batang Pada Umur 35, 42, 49 dan 56 HST

| Perlakuan              | Rata-Rata Jumlah Batang (perumpun) |        |         |        |
|------------------------|------------------------------------|--------|---------|--------|
|                        | 35 HST                             | 42 HST | 49 HST  | 56 HST |
| Pupuk Kandang Ayam (K) |                                    |        |         |        |
| $k_1$ (5 ton/ha)       | 2,47 a                             | 2,75 a | 3,14 a  | 3,53 a |
| $k_2$ (10 ton/ha)      | 3,03 b                             | 3,25 b | 3,56 b  | 3,81 a |
| $k_3$ (15 ton/ha)      | 2,94 b                             | 3,39 b | 3,58 b  | 3,92 a |
| Pupuk NPK 16:16:16 (N) |                                    |        |         |        |
| $n_1$ (350 kg/ha)      | 2,58 a                             | 2,92 a | 3,19 a  | 3,56 a |
| $n_2$ (400 kg/ha)      | 3,08 b                             | 3,28 a | 3,53 ab | 3,83 a |
| $n_3$ (450 kg/ha)      | 2,78 a                             | 3,19 a | 3,56 b  | 3,86 a |

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Perlakuan dosis NPK 16:16:16 (N) pada pengamatan 35 HST menunjukkan bahwa perlakuan dosis  $n_2$  (400 kg/ha) memberikan pengaruh yang paling baik dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis  $n_1$  (350 kg/ha) dan  $n_3$  (450 kg/ha), sedangkan pada pengamatan umur 49 HST menunjukkan bahwa perlakuan dosis  $n_3$  (450 kg/ha) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis  $n_1$  (350kg/ha) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis  $n_2$  (400 kg/ha). Tetapi pada pengamatan umur 42 dan 56 HST setiap taraf perlakuan tidak memberikan perbedaan yang nyata.

Perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha memberikan pengaruh yang paling baik dan berberda nyata dengan perlakuan dosis 5 ton/ha, tetapi apabila dosisnya dinaikan lagi sampai 15 ton/ha perlakuan tersebut memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap jumlah batang pada umur 35,42 dan 49 HST. Hal ini diduga karena perlakuan pupuk kandang ayam dengan dosis 10

ton/ha sudah mencukupi kebutuhan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman sehingga tidak perlu dinaikan lagi dosisnya. Dosis pupuk kandang ayam yang terlalu tinggi juga tidak baik bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Marlina dkk., (2015), yang menyatakan bahwa dosis pupuk kandang yang semakin tinggi dapat meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganisme tanah, dengan meningkatnya jumlah dan aktivitas mikroorganisme menyebabkan terjadi kompetisi antar mikroorganisme, selain itu tingginya dosis pupuk kandang menyebabkan keseimbangan unsur hara menjadi terganggu sehingga pertumbuhan tanaman kentang mengalami penurunan. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Hanafiah (2007), yang menyatakan bahwa di dalam tanah terdapat persaingan dalam penggunaan energi dan makanan antar mikroorganisme itu sendiri, sehingga unsur hara yang ada sedikit tersedia untuk tanaman.

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan dosis NPK (16:16:16) 400 kg/ha pada umur 35 HST memberikan hasil tertinggi, tetapi pada umur 49 HST perlakuan dosis NPK (16:16:16) 450 kg/ha memberikan hasil tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 400 kg/ha. Hal ini dapat disebabkan karena respon pertumbuhan tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh pemberian pupuk saja, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti lingkungan dan genetik. Pendapat ini dikuatkan dengan pernyataan Gardner et al., (1991), yang menyatakan bahwa respon pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor genetik dari tanaman itu sendiri dan faktor lingkungan seperti cahaya, suhu, dan ketersediaan unsur hara. Setiap varietas memiliki susunan genetik yang berbeda, sehingga menyebabkan adanya perbedaan ciri dan sifat pada tanaman. Sitompul dan Guritno (1995) juga menyatakan bahwa perbedaan susunan genetik merupakan faktor penyebab keragaman penampilan tanaman. Faktor generasi turut menentukan jumlah mata tunas yang terdapat pada umbi tanaman kentang. Jumlah mata tunas pada umbi akan menentukan jumlah batang yang tumbuh ke atas permukaan tanah. Semakin tinggi generasi suatu varietas dari tanaman kentang akan semakin banyak mata tunas pada umbi, sehingga jumlah batang akan semakin banyak.

Total produksi tanaman kentang sejalan dengan jumlah batang utama pada tanaman dimana jumlah batang yang banyak memungkinkan jumlah umbi yang banyak pula. Batang merupakan bagian tumbuhan yang berfungsi untuk menopang atau menyangga tubuh tumbuhan, serta menyalurkan air dan garam mineral dari akar ke daun dan zat makanan dari daun ke seluruh bagian tubuh. Tanaman kentang terdiri atas sejumlah batang yang tumbuh tiap rumpunnya. Dalam satu tanaman kentang terdapat batang utama dan batang lateral. Batang utama tumbuh langsung dari umbi sedangkan batang lateral merupakan batang yang tumbuh dari batang utama. Batang utama dan batang lateral yang

tumbuh dari dalam tanah inilah yang menyusun rumpun tanaman kentang (Wiersema, 1987).

Lingga (2001) menyatakan bahwa nitrogen dalam jumlah yang cukup berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang dan daun. Terdapat dua proses pada waktu pembentukan umbi, yaitu perkembangan stolon dan proses terbentuknya umbi. Pertumbuhan stolon tergantung kepada pertumbuhan vegetatif tanaman, yaitu jumlah batang yang dihasilkan. Pembesaran stolon inilah yang akhirnya disebut umbi. Perkembangan stolon pada saat proses pembentukan umbi ditandai dengan berhentinya pertambahan panjang dari stolon yang selanjutnya diikuti dengan pembesaran ke arah samping sebagai akibat terbentuknya jaringan penyimpanan bahan makanan. Pada saat umbi terbentuk, pada tanaman terjadi kelebihan karbohidrat setelah digunakan untuk pertumbuhan tanaman dan kelebihan ini ditranslokasikan ke arah stolon. Kelebihan karbohidrat yang dihasilkan oleh daun ini ada hubungannya dengan jumlah batang. Semakin banyak jumlah batang maka jumlah stolon yang terdapat pada batang akan semakin banyak dan jumlah umbi yang terbentuk juga meningkat sehingga total produksi juga semakin meningkat.

### 3. Jumlah Umbi per Tanaman

Hasil analisis data statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi dosis pupuk kandang ayam (K) dan NPK 16:16:16 (N) terhadap rata-rata jumlah umbi pertanaman. Pada Tabel 3 dapat dilihat pengaruh mandiri perlakuan dosis pupuk kandang ayam (K) menunjukkan bahwa perlakuan dosis  $k_3$  (15 ton/ha) memberikan pengaruh yang paling baik dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis  $k_1$  (5 ton/ha) dan  $k_2$  (10 ton/ha). Sedangkan perlakuan dosis NPK 16:16:16 (N) menunjukkan bahwa perlakuan dosis  $n_2$  (400 kg/ha) dan  $n_3$  (450 kg/ha) memberikan perlakuan yang lebih baik dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis  $n_1$  (350 kg/ha).

**Tabel 3.** Pengaruh Mandiri Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam Dengan Dosis NPK (16:16:16) Terhadap Jumlah Umbi Pertanaman

| Perlakuan              | Rata-Rata Jumlah Umbi Pertanaman |
|------------------------|----------------------------------|
| Pupuk Kandang Ayam (K) |                                  |
| $k_1$ (5 ton/ha)       | 12,42 a                          |
| $k_2$ (10 ton/ha)      | 13,47 b                          |
| $k_3$ (15 ton/ha)      | 14,56 c                          |
| Pupuk NPK 16:16:16 (N) |                                  |
| $n_1$ (350 kg/ha)      | 12,67 a                          |
| $n_2$ (400 kg/ha)      | 13,75 b                          |
| $n_3$ (450 kg/ha)      | 14,03 b                          |

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Aplikasi dosis pupuk kandang ayam 15 ton/ha mampu meningkatkan jumlah umbi pertanaman dibandingkan dengan perlakuan dosis 5 ton/ha dan 10 ton/ha. Hal ini dapat disebabkan karena pada hasil analisis tanah awal di lokasi penelitian kandungan C-organik dalam tanah tergolong rendah yaitu hanya 1,65 %, maka dari itu sangat diperlukan pemberian bahan organik dengan dosis yang tinggi untuk memenuhi kebutuhan bahan organik dalam tanah.

Perlakuan pupuk kandang ayam dengan dosis 15 ton/ha diduga cukup memenuhi kebutuhan bahan organik dalam tanah untuk kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sarief (1989), yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik yang tepat dapat memperbaiki kualitas tanah, tersedianya air yang optimal sehingga memperlancar serapan hara tanaman serta merangsang pertumbuhan akar. Kandungan bahan organik yang rendah merupakan kendala utama dalam produksi tanaman, oleh karena itu untuk mendapatkan produksi tanaman yang tinggi, disamping pemberian pupuk kimia juga harus dilakukan pemberian pupuk organik.

Pupuk kandang berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah, kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi mempunyai keistimewaan lain yaitu dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air, dan kation-kation tanah. Dengan kondisi fisik tanah yang optimal tersebut akan merangsang munculnya stolon dalam jumlah yang banyak. Selain itu kondisi tanah yang baik juga tentu akan mempermudah proses penyaluran N, P, dan K ke tubuh tanaman kentang.

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan dosis NPK (16:16:16) 400 kg/ha mampu meningkatkan jumlah umbi pertanaman, tetapi jika dosisnya ditingkatkan lagi menjadi 450 kg/ha maka hasilnya tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena perlakuan dosis NPK (16:16:16) 400 kg/ha sudah cukup memenuhi kebutuhan unsur hara dalam tanah yang diserap tanaman untuk kebutuhan tumbuh dan berkembangnya. Pupuk NPK 16:16:16 mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman seperti unsur hara makro yang berimbang yaitu unsur N, P, dan K yang masing-masing terkandung 16 %, serta juga mengandung unsur hara mikro seperti unsur belerang (S) 0,5 %, magnesium (Mg) 1 %, Kalsium (Ca) 2 %, boron (B), seng (Zn), serta mangan (Mn). Sesuai dengan penelitian Sutrisna dan Surdianto (2014) bahwa tanaman kentang memerlukan zat-zat makanan atau unsur hara makro N, P, K, S, Mg, Ca dan unsur hara

mikro Mo, Cu, B, Zn, Fe, dan Mn. Unsur hara yang sangat mempengaruhi produktivitas kentang ialah unsur P dan K. Unsur hara tersebut diperoleh dari dalam tanah (tersedia) dan melalui pemupukan. NPK merupakan salah satu upaya penambahan unsur hara makro NPK ke dalam tanah dengan harapan unsur hara lainnya sudah tersedia di dalam tanah. Dengan demikian unsur hara P dan K yang tinggi kandungannya pada pupuk majemuk NPK lebih baik untuk tanaman kentang. Hal ini juga dikuatkan dengan pernyataan Parmana (2010), yang menyatakan bahwa keseimbangan unsur hara terutama K di dalam tanah sangat berperan dalam sintesis karbohidrat dan protein. Kalium terlibat dalam mengaktifkan enzim yang berperan dalam proses metabolisme karbohidrat, lemak dan Protein.

Selain itu jumlah umbi pada tanaman kentang dipengaruhi oleh jumlah batang. Jumlah batang yang banyak akan menghasilkan umbi dalam jumlah yang banyak pula tetapi dengan ukuran yang lebih kecil. Hal ini dikarenakan dengan jumlah batang yang banyak, akan terjadi kompetisi dalam pengisian umbi. Pada saat umbi terbentuk, pada tanaman terjadi kelebihan karbohidrat setelah digunakan untuk pertumbuhan tanaman dan kelebihan ini ditranslokasikan ke arah stolon. Kelebihan karbohidrat yang dihasilkan oleh daun ini ada hubungannya dengan jumlah batang. Semakin banyak jumlah batang maka jumlah stolon yang terdapat pada batang akan semakin banyak dan jumlah umbi yang terbentuk juga meningkat. Umbi yang terbentuk dari jumlah batang yang banyak akan menghasilkan ukuran yang lebih kecil. Sebaliknya jumlah batang yang sedikit akan menghasilkan jumlah umbi yang sedikit, tetapi umbi yang terbentuk akan berukuran lebih besar. Hal ini terjadi karena stolon yang terbentuk pada batang akan lebih sedikit sehingga tidak terjadi kompetisi dalam pengisian umbi, khirnya umbi yang dihasilkan berukuran besar-besar walaupun jumlahnya sedikit.

#### **4. Bobot Umbi Pertanaman**

Hasil analisis data statistik menunjukkan bahwa terjadi interaksi dosis pupuk kandang ayam (K) dan NPK 16:16:16 (N) terhadap rata-rata jumlah umbi pertanaman. Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang ayam (K) dan dosis NPK 16:16:16 (N). Pada kombinasi perlakuan dosis NPK 16:16:16 n<sub>2</sub> (400 kg/ha) menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang ayam k<sub>3</sub> (15 ton/ha) memberikan pengaruh yang paling baik dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis k<sub>1</sub> (5 ton/ha) dan k<sub>2</sub> (10 ton/ha).

**Tabel 4.** Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kandang Ayam dengan Dosis NPK (16:16:16) Terhadap Bobot Umbi Pertanaman

| Perlakuan<br>Pupuk Kandang Ayam (K) | NPK 16:16:16 (N)           |                            |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                     | n <sub>1</sub> (350 kg/ha) | n <sub>2</sub> (400 kg/ha) | n <sub>3</sub> (450 kg/ha) |
| k <sub>1</sub> (5 ton/ha)           | 782,50 a<br>A              | 828,58 a<br>AB             | 939,92 a<br>B              |
| k <sub>2</sub> (10 ton/ha)          | 871,83 a<br>A              | 1043,58 b<br>B             | 1128,17 b<br>B             |
| k <sub>3</sub> (15 ton/ha)          | 917,33 b<br>A              | 1193,58 c<br>B             | 1078,50 b<br>B             |

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf besar (arah horizontal) dan huruf kecil (arah vertikal) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk kandang ayam 15 ton/ha dan perlakuan dosis pupuk NPK (16:16:16) 400 kg/ha memberikan hasil terbaik bagi bobot umbi pertanaman yaitu menghasilkan 1193,58 g/tanaman, hal ini disebabkan karena kombinasi dosis tersebut dapat mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman kentang untuk proses pertumbuhannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Shabrina (2019) yang menyatakan bahwa aplikasi kombinasi pupuk kandang dan pupuk NPK, dengan dosis pupuk kandang sebesar 15 ton/ha mampu memberikan pertumbuhan yang optimal bagi tanaman kentang walaupun dosis pupuk NPK yang diberikan bukan merupakan dosis yang paling tinggi. Hal tersebut dikarenakan pemberian pupuk kandang dan pupuk NPK secara bersamaan mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah sehingga dapat diserap oleh tanaman dan akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman kentang.

Dengan dosis pupuk kandang yang cukup maka sifat fisik, kimia dan biologi tanah menjadi lebih baik seperti memberi keuntungan terhadap sifat fisik tanah dan meningkatkan strukturisasi. Dengan meningkatnya strukturisasi akan menyebabkan akar tanaman dapat berkembang dengan baik karena terciptanya suasana tanah yang remah dan gembur. Apabila sifat fisik tanah baik, perkembangan akar akan semakin dalam dan ekspansif sehingga penyerapan unsur hara dan air yang diperlukan tanaman juga semakin baik yang pada gilirannya akan meningkatkan produktivitas tanaman. Aktivitas mikroorganisme yang baik dapat meningkatkan parameter lainnya karena aktivitas mikroorganisme dalam tanah meliputi berbagai proses yang dapat menghasilkan unsur hara tersedia yang dibutuhkan oleh tanaman. Hal ini juga diperkuat pernyataan Sahwan et al. (2011) bahwa selain fungsi utamanya sebagai penyedia hara, mikroba juga mempunyai kemampuan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman dengan mensintesis berbagai zat pengatur tumbuh (fitohormon), serta dapat mengendalikan patogen yang berasal dari tanah. Bahan organik yang terdapat pada pupuk kandang mampu mengoptimalkan

serapan unsur hara yang ditambahkan melalui pupuk NPK sehingga efisien dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kentang.

Pemberian pupuk kandang ayam dan NPK (16:16:16) ke dalam tanah memberikan respon yang positif dan saling memberikan pengaruh antar keduanya. Bahan organik dari pupuk kandang ayam berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroorganisme tanah, sedangkan unsur hara pada NPK (16:16:16) mencukupi kebutuhan unsur hara secara langsung untuk pertumbuhan tanaman.

Sedangkan apabila pada kombinasi perlakuan dosis pupuk kandang ayam 15 ton/ha dan dosis NPK (16:16:16) diturunkan atau dinaikan lagi menjadi 350 kg/ha dan 450 kg/ha menunjukkan penurunan produksi. Hal ini diduga karena kekurangan unsur hara sangat mempengaruhi terhambatnya pertumbuhan tanaman, akan tetapi kelebihan unsur hara juga tidak menjamin baik untuk pertumbuhan tanaman. Maka dari itu diperlukan unsur hara yang cukup dan tidak berlebihan untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Gardner et al., (1991) bahwa tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dan berimbang. Apabila unsur hara diberikan dalam dosis yang berlebihan atau dosis rendah akan menyebabkan berat segar tanaman akan menurun. Kekurangan atau kelebihan unsur hara yang diberikan pada tanaman mengakibatkan proses fotosintesis tidak berjalan efektif dan fotosintat yang dihasilkan berkurang, menyebabkan jumlah fotosintat yang ditranslokasikan ke umbi menjadi berkurang. Ketersediaan unsur hara dalam tanah secara berimbang memungkinkan pertumbuhan dan produksi tanaman berlangsung dengan baik.

##### 5. Bobot Umbi per Petak

Hasil analisis data statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi dosis pupuk kandang ayam (K) dan NPK 16:16:16 (N) terhadap rata-rata jumlah umbi pertanaman. Pada Tabel 5 dapat dilihat pengaruh mandiri perlakuan dosis pupuk kandang ayam (K) menunjukkan bahwa perlakuan dosis k<sub>2</sub> (10 ton/ha) dan k<sub>3</sub> (15 ton/ha) memberikan pengaruh

yang lebih baik dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis  $k_1$  (5 ton/ha). Begitu juga perlakuan dosis NPK 16:16:16 (N) menunjukkan bahwa perlakuan dosis  $n_2$

(400 kg/ha) dan  $n_3$  (450 kg/ha) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dengan perlakuan  $n_1$  (350 kg/ha).

**Tabel 5.** Pengaruh Mandiri Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam Dengan Dosis NPK (16:16:16) Terhadap Bobot Umbi Perpetak

| Perlakuan              | Rata-Rata Bobot Umbi Perpetak (kg) |
|------------------------|------------------------------------|
| Pupuk Kandang Ayam (K) |                                    |
| $k_1$ (5 ton/ha)       | 27,76 a                            |
| $k_2$ (10 ton/ha)      | 33,09 b                            |
| $k_3$ (15 ton/ha)      | 34,99 b                            |
| Pupuk NPK 16:16:16 (N) |                                    |
| $n_1$ (350 kg/ha)      | 27,43 a                            |
| $n_2$ (400 kg/ha)      | 33,77 b                            |
| $n_3$ (450 kg/ha)      | 34,64 b                            |

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha mampu meningkatkan bobot umbi perpetak, tetapi jika dosisnya dinaikan lagi menjadi 15 ton/ha memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha sudah cukup memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Hasil penelitian Santoso (1994) juga menyatakan bahwa penggunaan pupuk kandang ayam 10 ton/ha dapat meningkatkan hasil tanaman kentang sekitar 28% dibanding tanpa dipupuk kotoran ayam yang mencapai hasil sekitar 15,4 ton/ha, sehingga penggunaan pupuk kandang ayam dapat mendatangkan manfaat terhadap pertumbuhan dan hasil panen kentang.

Hasil analisis ragam juga menunjukkan bahwa perlakuan dosis NPK (16:16:16) 400 kg/ha mampu meningkatkan bobot umbi perpetak, tetapi jika dosisnya dinaikan lagi menjadi 450 kg/ha memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena perlakuan dosis pupuk NPK (16:16:16) 400 kg/ha sudah cukup memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan juga tidak baik untuk tanaman. Peningkatan dosis pupuk NPK 16:16:16 pada penelitian menunjukkan kecenderungan penurunan hasil. Hal ini diduga tanah telah jenuh dengan unsur N, sehingga berakibat pada menurunnya kinerja penyerapan akar tanaman. Pemberian unsur N yang melebihi batas optimal tanaman menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan akar terhambat sehingga menurunkan serapan hara dan produktivitas tanaman.

Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa peningkatan biomasa umbi dipengaruhi oleh

banyaknya absorpsi air dan penimbunan hasil fotosintesis. Dwidjoseputro (1980) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara dalam keadaan cukup, maka proses biosintesis akan berjalan lancar, disimpan sebagai cadangan makanan dan pada akhirnya terjadi peningkatan berat tanaman.

Bobot umbi segar dan kering dipengaruhi oleh penimbunan jumlah karbohidrat ke dalam umbi. Menurut Zelelew et al. (2016) pembentukan karbohidrat dalam umbi dipengaruhi oleh unsur hara kalium. Unsur kalium diperlukan tanaman dalam sintesa protein dan karbohidrat serta translokasi karbohidrat yang lebih lancar. Pada proses fotosintesis Kalium memegang peranan penting, terutama pada proses pembukaan stomata, sehingga fotosintesis akan optimum, dan senyawa organik yang menjadi kebutuhan tanaman akan terbentuk optimal.

## 6. Kelas Umbi

Berdasarkan hasil analisis data statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam (K) dan NPK 16:16:16 (N) terhadap kelas umbi baik pada kelas Ares, DN, ABC, AB, dan AL. Pengamatan terhadap kelas umbi dilakukan pada saat tanaman kentang sudah dipanen (100 HST). Hasil analisis data pengaruh mandiri dapat dilihat pada Tabel 6.

Kualitas kentang yang baik yaitu dengan persentase umbi ukuran Ares dan DN rendah tetapi ukuran ABC, AB, dan AL tinggi. Umbi hasil yang diharapkan pasaran untuk konsumsi adalah umbi berukuran ABC, AB, dan AL. Apabila persentase umbi ukuran Ares dan DN tinggi maka kualitas kentang kurang baik karena umbi yang dihasilkan berukuran kecil-kecil.

**Tabel 6.** Pengaruh Mandiri Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam Dengan Dosis NPK (16:16:16) Terhadap Kelas Umbi

| Perlakuan                     | Rata-Rata Kelas Umbi (%) |         |         |          |        |
|-------------------------------|--------------------------|---------|---------|----------|--------|
|                               | Ares                     | DN      | ABC     | AB       | AL     |
| <b>Pupuk Kandang Ayam (K)</b> |                          |         |         |          |        |
| k <sub>1</sub> (5 ton/ha)     | 6,74 a                   | 38,28 b | 34,14 a | 18,32 a  | 2,54 a |
| k <sub>2</sub> (10 ton/ha)    | 8,45 a                   | 30,73 a | 39,04 b | 19,16 a  | 2,61 a |
| k <sub>3</sub> (15 ton/ha)    | 7,56 a                   | 30,69 a | 38,71 b | 20,42 a  | 2,61 a |
| <b>Pupuk NPK 16:16:16 (N)</b> |                          |         |         |          |        |
| n <sub>1</sub> (350 kg/ha)    | 7,81 a                   | 37,49 b | 35,73 a | 16,55 a  | 2,53 a |
| n <sub>2</sub> (400 kg/ha)    | 7,25 a                   | 29,84 a | 37,46 a | 22,20 b  | 2,70 a |
| n <sub>3</sub> (450 kg/ha)    | 7,70 a                   | 32,38 a | 38,70 a | 19,15 ab | 2,52 a |

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 6. dapat dilihat pengaruh mandiri perlakuan dosis pupuk kandang ayam (K) pada kelas Ares, AB, dan AL menunjukkan bahwa pada masing-masing perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata. Sedangkan pada kelas DN menunjukkan bahwa perlakuan k<sub>2</sub> (10 ton/ha) dan k<sub>3</sub> (15 ton/ha) memberikan pengaruh yang lebih baik karena menunjukkan persentase kelas umbi DN yang lebih rendah dan berbeda nyata dengan perlakuan k<sub>1</sub> (5 ton/ha). Dan pada kelas umbi ABC, perlakuan k<sub>2</sub> (10 ton/ha) dan k<sub>3</sub> (15 ton/ha) memberikan pengaruh lebih baik karena menunjukkan persentase kelas umbi ABC yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan k<sub>1</sub> (5 ton/ha).

Begitu juga perlakuan dosis NPK 16:16:16 (N) pada kelas Ares, ABC, dan AL menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Sedangkan pada kelas DN menunjukkan bahwa perlakuan n<sub>2</sub> (400 kg/ha) dan n<sub>3</sub> (450 kg/ha) memberikan pengaruh lebih baik karena menunjukkan persentase kelas umbi DN yang lebih rendah dan berbeda nyata dengan perlakuan n<sub>1</sub> (350 kg/ha). Dan pada kelas umbi AB, perlakuan n<sub>2</sub> (400 kg/ha) memberikan pengaruh paling baik karena menunjukkan persentase kelas umbi AB yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan n<sub>1</sub> (350 kg/ha), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan n<sub>3</sub> (450 kg/ha).

Kelas umbi menunjukkan baik tidaknya kualitas kentang yang dihasilkan. Faktor yg mempengaruhi kualitas umbi kentang diantaranya unsur hara, varietas, tingkat kesuburan tanah, dan kelas bibit umbi yang digunakan. Kelas umbi didasarkan pada berat tiap umbi. Berdasarkan beratnya, umbi dibedakan menjadi umbi ukuran Ares (5-20 g), DN (21-50 g), ABC (51-100 g), AB (101-300 g), dan AL (301-500 g). Ukuran umbi pada dasarnya tergantung pada aktivitas pembelahan

kambium tambahan disela-sela jaringan parenkim atau sel-sel umbi, tetapi laju pembelahan dan pembesaran sel-sel tidak seragam pada semua bagian umbi. Hal ini sejalan dengan pendapat Lakitan (1996), yang menyatakan bahwa faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan umbi adalah laju dan kuantitas fotosintat yang dipasok dari tajuk tanaman. Fotosintat yang dihasilkan pada daun dan sel-sel fotosintetik lainnya harus diangkut ke organ atau jaringan lain agar dapat dimanfaatkan oleh organ atau jaringan lain tersebut untuk pertumbuhan atau ditimbun sebagai bahan cadangan makanan. Jaringan yang bertugas mengangkut air dan garam mineral dari dalam tanah menuju bagian daun melalui batang diperankan oleh xylem, sedangkan floem merupakan jaringan pengangkut yang berfungsi mengangkut dan mendistribusikan zat-zat makanan hasil fotosintesis dari daun ke bagian tumbuhan yang lain (umbi).

## KESIMPULAN

Terjadi interaksi pemberian dosis pupuk kandang ayam dan NPK (16:16:16) terhadap bobot umbi pertanaman, yaitu pada kombinasi perlakuan dosis pupuk kandang ayam 15 ton/ha dan dosis NPK (16:16:16) 400 kg/ha. Pengaruh mandiri perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam 15 ton/ha memberikan pengaruh paling baik terhadap tinggi tanaman, jumlah batang, jumlah umbi pertanaman, bobot umbi pertanaman dan bobot umbi perpetak. Sedangkan pengaruh mandiri perlakuan pemberian dosis NPK (16:16:16) 400 kg/ha memberikan pengaruh paling baik terhadap tinggi tanaman, jumlah batang, jumlah umbi pertanaman, bobot umbi pertanaman dan bobot umbi perpetak.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Rektor Universitas Bale Bandung Dr., Ir., H. Ibrahim Danuwikarsa, M.S., Kepala LPPM Universitas Bale Bandung Dr. Hj. Rina Andriani, M.Pd, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Bale Bandung Yudi Yudianti, S.P., M.P, Ketua Prodi Agroteknologi Faperta Universitas Bale Bandung Dr. Endang Kantikowati, Dra., M.P yang telah memfasilitasi penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dwidjoseputro, D. 1980. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta. pp 45-48.
- FAO, 2020. [https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries by commodity](https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries%20by%20commodity)
- Gardner, F.P., Pearce, R.B., and Mitchell, R.L. 1991. Physiology of Crop Plants. Diterjemahkan oleh H.Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hakim, N. M., Nyapka, Y., Lubis A. M., Nugroho, S. G., Rusdi, S. M., Hong, G., Hailey, H., 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung Press. Lampung.
- Hanafiah, K. A. 2007. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Grafindo Persada. Jakarta.
- Karo, E. 2019. Respons Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kentang Terhadap Perbedaan Jumlah Tunas Dan Pemberian Pupuk NPK. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Lingga dan Marsono. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lingga, P. 2001. Petunjuk dan Cara Pemupukan. Jakarta : Bathara Karya Aksara
- Marlina, N., Aminah, I. S., Rosmiah, Setel, R. L. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Ayam pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaeae* L.) Biosaintifika 7 (2). [journal.unnes.ac.id](http://journal.unnes.ac.id)
- Nasrullah, Nurhayati, A. Marliah. 2015. Pengaruh dosis pupuk NPK (16:16:16) dan mikoriza terhadap pertumbuhan bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) pada media tumbuh subsoil. *J. Agrium*. 12(2):56-64.
- Oldeman, L. R. 1975. *The Agroclimatic Map of Java and Madura*. Bogor: Contributions from the Central Research Institute for Agriculture.
- Parmana, S. 2010. Pengaruh intensitas cahaya terhadap produksi umbi tanaman lobak (*Raphanus Sativus* L.). Buletin Anatomi Dan Fisiologi. 18(2): 29–38.
- Sahwan, F. L., S. Wahyono, dan F. Suryanto. 2011. Evaluasi Populasi Mikroba Fungsional Pada Pupuk Organik Kompos (POK) Murni dan Pupuk Organik Granul (POG) yang Diperkaya Dengan Pupuk Hayati. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 12(2) : 187-196
- 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*.
- Saraswati, R., T. Prihatini, dan R.D. Hastuti. 2004. Teknologi Pupuk Mikrobial Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan dan Keberlanjutan Sistem Produksi Padi Sawah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Jakarta. pp 169-189.
- Sarief, S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Sarief. S. 1989. Fisika-Kimia Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Shabrina, S. 2019. Aktivitas Mikroorganisme Tanah, Pertumbuhan, dan Produktivitas Tanaman Kentang Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang dan Pupuk NPK. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soepardi, G., 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu-ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Subhan. 1990. Pengaruh Ukuran Umbi Bibit dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Kultivar Granola. *J. Penelitian Hortikultura*. 19(4): 91-100.
- Sutrisna, N., Y. Surdianto. 2014. Kajian formula pupuk NPK pada pertanaman kentang lahan dataran tinggi di Lembang Jawa Barat. *J.Hort*. 24(2): 124-132.
- Wiersema, S.G. 1987. Effect of Stem Density on Potato Production. Technical Information Bulletin. CIP. Lima. Peru.
- Yusdian, Y., Karya, Riksa V. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola. Fakultas Pertanian Universitas Bale Bandung. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. Vol 6 (2) : 100.
- Zeleeuw, D.Z., S. Lal, T.T. Kidane, and M.G. Biniam. 2016. *Effect of Potassium Levels on Growth and Productivity of Potato Varieties*. *American Journal of Plant Sciences* 7: 1629-1638.