

KAJIAN APLIKASI PUPUK ORGANIK PADA PENANAMAN KENTANG DENGAN UKURAN UMBI BIBIT BERBEDA

Study of Organic Fertilizer Application on Potato Planting the Seed Tuber Size Different

Sufianto

Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian Peternakan
Universitas Muhammadiyah Malang
Email: sufianto@umm.ac.id

ABSTRACT

More rapid availability of nutrients in chemical fertilizers to crops, changing the behavior of farmers to use chemical fertilizers and organic fertilizers have forgotten role. Besides, the farmers seed tubers do not contribute to the results, To prevent this, it would require a fundamental research related to the application of organic fertilizer at planting potato seed tubers with different sizes. Organic fertilizers can improve the physical, chemical and biological properties of soil, through a process of gradual release of nutrients into the soil water solution to plant, maintain and helps regulate temperature, humidity, increase the number and improve the biological activity and stability of the land capability. But its use is not independent of a given size. The problem is, each location and soil conditions require the application of organic fertilizer (type and size) are not the same and always changing, so is the use of seed tubers. So, we need the latest information. Based on the findings that the kinds and sizes of organic fertilizer at each level of potato seed tuber size showed intraksi, where the best treatment: the use of organic fertilizer of cow dung ari bersal 20 tonnes per hectare by seed tuber size of 60-70 g. The results of 20 tons per hectare.

Key words: Kind, Size of organic fertilizer and seed tuber.

ABSTRAK

Ketersediaan yang lebih cepat dari nutrisi dalam pupuk kimia untuk tanaman, mengubah perilaku petani untuk menggunakan pupuk kimia dari pada pupuk organik telah melupakan peran. Selain itu, umbi bibit petani tidak memberikan kontribusi pada hasil, Untuk mencegah hal ini, maka diperlukan penelitian mendasar yang berkaitan dengan penerapan pupuk organik pada saat tanam kentang umbi bibit dengan ukuran yang berbeda. Pupuk organik dapat meningkatkan fisik, kimia dan biologi tanah, melalui proses pelepasan bertahap nutrisi ke dalam larutan air tanah untuk menanam, memelihara dan membantu mengatur suhu, kelembaban, meningkatkan jumlah dan meningkatkan aktivitas biologis dan stabilitas kemampuan lahan. Namun penggunaannya tidak terlepas dari ukuran tertentu. Masalahnya adalah, setiap lokasi dan kondisi tanah memerlukan aplikasi pupuk organik (jenis dan ukuran) tidak sama dan selalu berubah, sehingga adalah penggunaan umbi bibit. Jadi, kita perlu informasi terbaru. Berdasarkan temuan bahwa jenis dan ukuran pupuk organik pada setiap tingkat benih kentang ukuran umbi menunjukkan intraksi, di mana pengobatan yang terbaik: penggunaan pupuk organik dari kotoran sapi ari bersal 20 ton per hektar dengan biji ukuran umbi 60-70 g. Hasilnya 20 ton per hektar

Kata kunci: Jenis, Ukuran pupuk organik dan umbi bibit.

PENDAHULUAN

Di Negara maju seperti Amerika Serikat, Selandia Baru, Jepang, dan Belanda produktivitas kentangnya berkisar 33- 38 ton/ha, (FAO, 2011). Sementara di Indonesia produksi rata-rata hanya 15 ton/ha. Berdasarkan hasil penelitian potensi kentang

di Indonesia mampu mencapai 30 ton/ha, namun semakin lama semakin menurun.

Produksi kentang di Indonesia pada tahun 1980an potensi per hektar mencapai 30-33 ton per hektar, tahun 1990an menurun 23-25 ton per hektar, awal tahun 2000an semakin menurun hanya 12 – 15 ton per hektar dan akhir tahun 2000an hingga

sekarang hasil maksimal 11 ton per hektar hasil ini akan terus menurun (BPS, 2012). Fakta ini menunjukkan ada sesuatu yang perlu diubah dalam bercocok tanam kentang.

Penerapan teknik budidaya petani kentang tidak terlepas Indonesia sebagai Negara berkembang dan pokok permasalahan di Negara berkembang adalah kemiskinan, kebodohan dan keterbelakang. Di Pedesaan merupakan wilayah masyarakat yang menggambarkan kemiskinan di Indonesia. Karena keterbatasan pengetahuan para petani secara terus menerus berusaha meningkatkan produksi dengan menggunakan bahan kimia baik sebagai pupuk maupun sebagai pestisida. Perilaku petani inilah yang menyebabkan mengapa produksi kentang mereka selalu menurun meskipun penggunaan pupuk dan pestisida terus ditingkat.

Mengingat kentang prosesnya di dalam tanah maka solusi dari permasalahannya adalah mengembalikan kemampuan tanah dengan cara menggunakan pupuk organik. secara umum pupuk organik yang sering digunakan berasal dari kotoran ayam, kambing dan sapi, dimana kandungan hara pada tiap jenis pupuk organik tersebut berbeda sehingga akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tanaman. Faktor lain yang menentukan keberhasilan dalam budidaya kentang adalah ukuran umbi bibit. Variasi ukuran bibit secara agronomis berkisar 40 – 90 g.

Menurut Soepardi (2008) pemberian pupuk organik pada lahan akan didapat beberapa keuntungan yaitu meliputi perbaikan sifat: kimia, fisik dan biologi tanah. Namun demikian sumber pupuk organik yang berbeda memberikan pengaruh berbeda baik terhadap pertumbuhan maupun perkembangan tanamannya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bagus (2010) pemberian pupuk organik yang bersumber dari kotoran kambing pada awal pertumbuhan tidak sebaik dibanding dengan pemberian pupuk organik yang menggunakan kotoran ayam dan sapi, sedangkan kualitas dan kuantitas hasil kentang

yang didapat dari penggunaan ke tiga sumber bahan organik tersebut didapat perbedaan dimana penggunaan pupuk sapi lebih tinggi dibanding dengan kambing dan ayam, sedangkan penggunaan pupuk organik yang berasal dari ayam lebih baik dibanding dengan penggunaan pupuk organik yang berasal dari kotoran kambing. Penanaman kentang menggunakan pupuk organik yang berasal dari berbagai sumber pada lahan yang berbeda juga berkaitan dengan ukuran penggunaan dari setiap jenis pupuk organik tersebut hal ini berkaitan dengan kandungan dan sifat dari masing-masing unsur penyusun bahan organik tersebut. Ini berarti diduga macam dengan ukuran pupuk organik memiliki keterkaitan.

Golongan faktor dalam dalam menanam kentang meliputi, varietas dan ukuran umbi yang digunakan. Pada lokasi penanaman kentang di wilayah sekitar Batu, varietas granular merupakan varietas lebih menguntungkan, sehingga banyak para petani kentang menanam varietas granular, namun demikian antara petani di sekitar Batu penanaman kentang, ukuran umbi yang digunakan sebagai bibit masih bervariasi dan mempunyai persepsi yang berbeda. Menurut Hendro, (2011) ukuran umbi untuk bibit berkisar 60-80 g.

Di Indonesia, dalam penanaman kentang ukuran umbi bibit yang digunakan berkisar 30 – 60 g dan umbi untuk bibit kembali hanya 20 %. 74 % untuk konsumsi dan selebihnya untuk industri serta bahan buangan (BPS 2011), akan tetapi informasi tahun 2007-2010, petani yang menanam kentang untuk konsumsi, hanya tinggal 9 % yang dijadikan bibit, selebihnya, dikomersilkan, hal ini berarti peruntukan umbi yang dijadikan bibit kuantitas dan kualitasnya menurun sehingga seharusnya untuk mendapatkan umbi sebagai bibit perlu diseleksi sebelum dikomersilkan. Menurut Bokx (2008), penggunaan umbi yang tidak baik akan dapat menurunkan tingkat hasil sebesar 20-45%, hal ini disebabkan kepekaan

terhadap perubahan faktor luar, sehingga penurunan produksi dan tingkat ketahanan dari pengganggu juga ikut menurun. Umbi yang baik, tahan terhadap perubahan lingkungan dan memiliki kemampuan dalam menyerap hara, bertunas serentak dan memiliki mata tunas berkisar 2- 3 mata tunas.

Guna mengetahui keterkaitan faktor-faktor agronomis tersebut di atas khususnya sebagai usaha mengembalikan kemampuan lahan dan produktifitas kentang di Indonesia maka perlu pengkajian lebih seksama.

Diharapkan dari hasil penelitian ini didapat suatu rekomendasi yang mendasar tentang penggunaan pupuk organik dengan ukuran yang efektif pada penanaman kentang dan dapat menetapkan pemilihan ukuran umbi yang sesuai dengan keadaan.

Berdasarkan permasalahan yang terurai di atas, maka tujuan dari penelitian adalah ini : 1. Mengkaji interaksi antara dosis dengan macam pupuk organik serta ukuran umbi bibit pada tanaman kentang, 2. Mengkaji interaksi antara dosis dengan macam pupuk organik pada tanaman kentang, 3. Mengkaji intraksi antara dosis dengan penggunaan ukuran umbi bibit pada tanaman kentang, 4. Mengkaji intraksi macam pupuk organik dengan penggunaan ukuran umbi bibit pada tanaman kentang dan 5. Mengkaji pengaruh dari dosis, macam pupuk organik dan penggunaan ukuran umbi bibit pada tanaman kentang

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan antara lain: bibit kentang varietas Granola, pupuk kandang sapi, ayam, dan kambing,.Percobaan

dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial. Faktor I, Dosis pupuk organik (D), terdiri: D1. 10 t/ha, D2. 20 t/h dan D3. 30 t/ha. Faktor II, Macam pupuk organik (P), terdiri: P1. Pupuk organik asal kotoran ayam, P2. Pupuk organik asal kotoran kambing, dan P3. Pupuk organik asal kotoran sapi. Faktor III. Ukuran umbi bibit (U). U1. 40 - 50 g, U2. 60 – 70 g dan U3. 80 – 90 g. Masing-masing diulang sebanyak tiga kali

Variabel pengamatan meliputi: Tinggi Tanaman (cm), Luas Daun (cm²), Bobot umbi per tanaman (g), Bobot setiap umbi (g) dan Hasil panen (t/ha)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan analisa ragam terhadap variabel pengamatan yang meliputi tinggi tanaman, jumlah tangkai daun, luas daun, jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per tanaman, bobot setiap umbi dan hasil panen per hektar, menunjukkan bahwa antara ketiga faktor berintraksi yang berarti

Sedangkan uji banding antara ketiga faktor terhadap variabel yang diamati diuraikan secara rinci seperti di bawah ini.

Tinggi Tanaman

Uji rata-rata tinggi tanaman yang disebabkan tiga faktor antara macam, dosis pupuk organik dan ukuran umbi bibit disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil uji rata-rata terhadap tinggi tanaman kentang karena faktor macam, dosis pupuk organik 10 ton/ha dan ukuran umbi bibit.

| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 10 t/ha | | Ukuran Umbi Bibit | | |
|---------------------------------------|-----------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | Tinggi tanaman umur 74 hari | | |
| | | U ₁ (40-50g) | U ₂ (60-70g) | U ₃ (80-90g) |
| Ayam | 10 ton/ha | b 50.47 a | b 50.87 ab | b 52.62 b |
| Kambing | 10 ton/ha | a 44.66 a | a 46.47 b | b 51.15 c |
| Sapi | 10 ton/ha | a 45.74 a | a 46.91 ab | ab51.98 b |

| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 20 t/ha | | Tinggi tanaman umur 74 hari | | |
|---------------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|------------|
| Ayam | 20 ton/ha | b 54.52 a | b 54.61 a | b 56.55 b |
| Kambing | 20 ton/ha | a 49.33 a | a 51.12 a | ab 55.07 b |
| Sapi | 20 ton/ha | a 50.92 a | a 51.36 b | a 54.64 c |
| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 30 t/ha | | Tinggi tanaman umur 74 hari | | |
| Ayam | 30 ton/ha | c 57.25 a | c 58.52 a | b 63.25 b |
| Kambing | 30 ton/ha | a 51.71 a | a 52.74 a | a 55.29 b |
| Sapi | 30 ton/ha | b 54.52 a | b 54.61 a | a 56.55 b |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom (notasi sebelah kiri data) atau baris (notasi sebelah kanan data) yang sama di tiap tingkat penggunaan dosis pupuk organik menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji Duncan hingga taraf $\alpha = 5\%$.

Pada Tabel 1 dengan memperhatikan notasi dari kiri ke kanan per baris disebelah kanan data tinggi tanaman, penggunaan pupuk organik dengan bahan dasar kotoran ayam, kambing dan sapi pada dosis 10 - 30 ton/ha di tiap tingkat ukuran umbi bibit berat 80-90 g, ada kecenderungan tanamannya lebih tinggi, dibanding dengan ukuran umbi bibit yang berkisar 40-70 g. Sedangkan dengan memperhatikan notasi dari atas ke bawah per kolom di sebelah kiri data tinggi tanaman pada penggunaan ukuran umbi bibit dengan berat 40-90 g, ada kecenderungan tinggi tanaman pada pupuk organik yang berasal dari kotoran kambing dan sapi lebih pendek, di banding pupuk dengan bahan dasar ayam dan ada

kecenderungan semakin berat ukuran umbinya maka tinggi tanamannya cenderung lebih tinggi. Berat umbi (80-90 g) lebih tinggi kemudian diikuti oleh berat umbi 40-70 g. Gambaran ini, menginformasikan untuk area penanaman yang anginnya kencang sebaiknya tidak menggunakan bibit dengan berat > 70 g, karena sangat berpotensi rebah dan produksi rendah atau biaya produksi tinggi.

Luas Daun

Uji rata-rata luas daun yang disebabkan tiga faktor antara macam, dosis pupuk organik dan ukuran umbi bibit disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji rata-rata terhadap luas daun kentang pada faktor macam, dan dosis penggunaan pupuk organik 10, 20, 30 t/ha ditiap ukuran umbi bibit.

| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 10 t/ha | | Ukuran Umbi Bibit | | |
|--|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | Jumlah Umbi Per Tanaman | | |
| | | U ₁ (40-50g) | U ₂ (60-70g) | U ₃ (80-90g) |
| Ayam | 10 ton/ha | a5.20a | a6.86c | a6.01b |
| Kambing | 10 ton/ha | b5.58a | a6.90c | b6.11b |
| Sapi | 10 ton/ha | c5.98a | b7.47c | c6.22b |
| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 20 t/ha | | Jumlah Umbi Per Tanaman | | |
| Ayam | 20 ton/ha | a6.44a | a8.44c | a7.73b |
| Kambing | 20 ton/ha | a6.44a | ab8.64c | ab7.94b |
| Sapi | 20 ton/ha | b7.42a | b10.96c | b7.98b |
| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 30 t/ha | | Jumlah Umbi Per Tanaman | | |
| Ayam | 30 ton/ha | a5.34a | a7.37c | a6.80b |
| Kambing | 30 ton/ha | b6.03a | a7.48c | ab7.43b |
| Sapi | 30 ton/ha | c7.01a | b8.03c | b7.91b |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom (notasi sebelah kiri data) atau baris (notasi sebelah kanan data) yang sama di tiap tingkat penggunaan dosis pupuk organik menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji Duncan hingga taraf $\alpha = 5\%$.

Pada Tabel 2 dengan memperhatikan notasi dari kiri ke kanan per baris disebelah kanan data luas daun, penggunaan pupuk

organik yang berasal dari kotoran ayam, kambing dan sapi dengan dosis 10-30ton/ha pada tingkat ukuran umbi bibit berat 60-70 g,

ada kecenderungan daunnya lebih luas, dibanding dengan ukuran umbi bibit yang berkisar 40-50 dan 80-90 g. Sedangkan dengan memperhatikan notasi dari atas ke bawah per kolom di sebelah kiri data luas daun bahwa ukuran umbi bibit dengan berat 40-90 g, ada kecenderungan luas daun pada pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi lebih luas.

Jumlah Umbi Per Tanaman

Uji rata-rata jumlah umbi per tanaman yang disebabkan tiga faktor antara macam, dosis pupuk organik dan ukuran umbi bibit disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil uji rata-rata terhadap jumlah umbi per tanaman kentang karena faktor macam, dosis pupuk organik 10 ton/ha dan ukuran umbi bibit.

| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 10 t/ha | | Ukuran Umbi Bibit | | |
|--|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | Jumlah Umbi Per Tanaman | | |
| | | U ₁ (40-50g) | U ₂ (60-70g) | U ₃ (80-90g) |
| Ayam | 10 ton/ha | a5.20a | a6.86c | a6.01b |
| Kambing | 10 ton/ha | b5.58a | a6.90c | b6.11b |
| Sapi | 10 ton/ha | c5.98a | b7.47c | c6.22b |
| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 20 t/ha | | Jumlah Umbi Per Tanaman | | |
| | | | | |
| Ayam | 20 ton/ha | a6.44a | a8.44c | a7.73b |
| Kambing | 20 ton/ha | a6.44a | ab8.64c | ab7.94b |
| Sapi | 20 ton/ha | b7.42a | b10.96c | b7.98b |
| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 30 t/ha | | Jumlah Umbi Per Tanaman | | |
| | | | | |
| Ayam | 30 ton/ha | a5.34a | a7.37c | a6.80b |
| Kambing | 30 ton/ha | b6.03a | a7.48c | ab7.43b |
| Sapi | 30 ton/ha | c7.01a | b8.03c | b7.91b |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom (notasi sebelah kiri data) atau baris (notasi sebelah kanan data) yang sama di tiap tingkat penggunaan dosis pupuk organik menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji Duncan hingga taraf $\alpha = 5\%$.

Pada Tabel 3 dengan memperhatikan notasi dari kiri ke kanan per baris disebelah kanan data tinggi tanaman, penggunaan pupuk organik yang berasal dari kotoran ayam, kambing dan sapi dengan dosis 10-30 ton/ha pada tingkat ukuran umbi bibit berat 60-70 g, ada kecenderungan jumlah umbi per tanaman lebih banyak, dibanding dengan ukuran umbi bibit yang berkisar 40-50 dan 80-90 g. Sedangkan dengan memperhatikan notasi dari atas ke bawah per kolom di sebelah kiri data jumlah umbi per tanaman bahwa ukuran

umbi bibit dengan berat 40-90 g, ada kecenderungan jumlah umbi per tanaman pada pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi lebih banyak

Bobot Umbi Per Tanaman

Uji rata-rata bobot umbi per tanaman yang disebabkan tiga faktor antara macam, dosis pupuk organik dan ukuran umbi bibit disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji rata-rata terhadap bobot umbi per tanaman kentang karena faktor macam, dosis pupuk organik 10 ton/ha dan ukuran umbi bibit.

| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 10 t/ha | | Ukuran Umbi Bibit | | |
|--|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | Bobot Umbi Per Tanaman | | |
| | | U ₁ (40-50g) | U ₂ (60-70g) | U ₃ (80-90g) |
| Ayam | 10 ton/ha | a133.80a | a149.51c | a 139.02b |
| Kambing | 10 ton/ha | b193.98a | b276.33c | b254.01b |
| Sapi | 10 ton/ha | c224.55a | c255.07c | c234.19b |

| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 20 t/ha | | Bobot Umbi Per Tanaman | | |
|--|-----------|------------------------|----------------------|----------------------|
| Ayam | 20 ton/ha | a228.55 ^a | a293.94 ^c | a282.12 ^b |
| Kambing | 20 ton/ha | b244.14 ^a | b336.36 ^c | a282.87 ^c |
| Sapi | 20 ton/ha | c316.05 ^a | c400.04 ^c | b359.00 ^b |
| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 30 t/ha | | Bobot Umbi Per Tanaman | | |
| Ayam | 30 ton/ha | a202.17 ^a | a249.89 ^c | a225.89 ^b |
| Kambing | 30 ton/ha | b228.55 ^a | b255.94 ^c | b230.76 ^b |
| Sapi | 30 ton/ha | c248.18 ^a | c283.46 ^c | c251.66 ^b |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom (notasi sebelah kiri data) atau baris (notasi sebelah kanan data) yang sama di tiap tingkat penggunaan dosis pupuk organik menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji Duncan hingga taraf $\alpha = 5\%$.

Pada Tabel 4 dengan memperhatikan notasi dari kiri ke kanan per baris disebelah kanan data bobot umbi per tanaman, penggunaan pupuk organik yang berasal dari kotoran ayam, kambing dan sapi dengan dosis 10-30 ton/ha pada tingkat ukuran umbi bibit berat 60-70 g, ada kecenderungan bobot umbinya lebih besar, dibanding dengan ukuran umbi bibit yang berkisar 40-50 g dan 80-90 g. Sedangkan dengan memperhatikan notasi dari atas ke bawah per kolom di sebelah kiri data bobot umbi per tanaman bahwa ukuran

umbi bibit dengan berat 40-90 g, ada kecenderungan bobot umbi pada pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi lebih berat

Bobot Umbi Per Umbi

Uji rata-rata bobot umbi per umbi yang disebabkan tiga faktor antara macam, dosis pupuk organik dan ukuran umbi bibit disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji rata-rata terhadap bobot umbi per umbi kentang karena faktor macam, dosis pupuk organik 10 ton/ha dan ukuran umbi bibit.

| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 10 t/ha | | Ukuran Umbi Bibit Bobot Umbi Per Umbi | | |
|--|-----------|--|-------------------------|-------------------------|
| | | U ₁ (40-50g) | U ₂ (60-70g) | U ₃ (80-90g) |
| Ayam | 10 ton/ha | a33.41 ^a | a40.72 ^{bc} | a39.42 ^b |
| Kambing | 10 ton/ha | a34.51 ^a | b47.20 ^{bc} | b46.21 ^c |
| Sapi | 10 ton/ha | b39.27 ^a | c51.36 ^c | b46.42 ^b |
| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 20 t/ha | | Bobot Umbi Per Umbi | | |
| Ayam | 20 ton/ha | a37.81 ^a | a53.39 ^c | a43.10 ^b |
| Kambing | 20 ton/ha | b42.12 ^a | b61.66 ^c | b48.12 ^b |
| Sapi | 20 ton/ha | b42.22 ^a | c66.67 ^c | b48.85 ^b |
| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 30 t/ha | | Bobot Umbi Per Umbi | | |
| Ayam | 30 ton/ha | a33.80 ^a | a39.51 ^c | a36.02 ^b |
| Kambing | 30 ton/ha | b36.39 ^a | b42.96 ^c | b38.50 ^b |
| Sapi | 30 ton/ha | c39.11 ^a | c48.04 ^c | c43.43 ^b |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom (notasi sebelah kiri data) atau baris (notasi sebelah kanan data) yang sama di tiap tingkat penggunaan dosis pupuk organik menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji Duncan hingga taraf $\alpha = 5\%$.

Pada Tabel 5 dengan memperhatikan notasi dari kiri ke kanan per baris disebelah kanan data bobot umbi per umbi, penggunaan pupuk organik yang berasal dari kotoran ayam, kambing dan sapi dengan dosis 10-30 ton/ha

pada tingkat ukuran umbi bibit berat 60-70 g, ada kecenderungan bobot umbi per umbi lebih berat, dibanding dengan ukuran umbi bibit yang berkisar 40-50 g dan 80-90 g. Sedangkan dengan memperhatikan notasi dari atas ke

bawah per kolom di sebelah kiri data bobot umbi per umbi bahwa ukuran umbi bibit dengan berat 40-90 g, ada kecenderungan bobot umbi per umbi pada pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi lebih berat.

Hasil Panen Umbi

Uji rata-rata hasil panen umbi yang disebabkan tiga faktor antara macam, dosis pupuk organik dan ukuran umbi bibit disajikan pada Tabel 6

Tabel 6. Hasil uji rata-rata terhadap hasil panen umbi kentang karena faktor macam, dosis pupuk organik 10 ton/ha dan ukuran umbi bibit.

| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 10 t/ha | | Ukuran Umbi Bibit | | |
|--|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | Hasil Panen Umbi | | |
| | | U ₁ (40-50g) | U ₂ (60-70g) | U ₃ (80-90g) |
| Ayam | 10 ton/ha | a12.63 ^a | a12.95 ^{bc} | a12.89 ^{ab} |
| Kambing | 10 ton/ha | ab13.20 ^a | a13.62 ^{bc} | ab13.47 ^{ab} |
| Sapi | 10 ton/ha | b14.84 ^a | b15.30 ^{bc} | b14.92 ^{ab} |
| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 20 t/ha | | Hasil Panen Umbi | | |
| Ayam | 20 ton/ha | a13.47 ^a | a14.81 ^b | a13.66 ^a |
| Kambing | 20 ton/ha | b14.48 ^a | b15.74 ^b | b14.59 ^a |
| Sapi | 20 ton/ha | c15.46 ^a | c20.37 ^b | c15.54 ^a |
| Jenis dan Dosis Pupuk Organik 30 t/ha | | Hasil Panen Umbi | | |
| Ayam | 30 ton/ha | a13.21 ^a | a13.66 ^c | a13.62 ^b |
| Kambing | 30 ton/ha | b13.39 ^a | b14.28 ^c | b14.11 ^{bc} |
| Sapi | 30 ton/ha | b14.07 ^a | c15.59 ^c | c14.21 ^{bc} |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom (notasi sebelah kiri data) atau baris (notasi sebelah kanan data) yang sama di tiap tingkat penggunaan dosis pupuk organik menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji Duncan hingga taraf $\alpha = 5\%$.

Pada Tabel 6 dengan memperhatikan notasi dari kiri ke kanan per baris disebelah kanan data hasil panen umbi, penggunaan pupuk organik yang berasal dari kotoran ayam, kambing dan sapi dengan dosis 10-30 ton/ha pada tingkat ukuran umbi bibit berat 60-70 g, ada kecenderungan hasil panennya lebih banyak, dibanding dengan ukuran umbi bibit yang berkisar 40-50 g dan 80-90 g. Sedangkan dengan memperhatikan notasi dari atas ke bawah per kolom di sebelah kiri data hasil panen umbi bahwa ukuran umbi bibit dengan berat 40-90 g, ada kecenderungan hasil panen umbi pada pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi lebih banyak

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisa ragam pada seluruh variabel yang diamati, menunjukkan antara macam, dosis pupuk organik dan ukuran umbi bibit terjadi intraksi yang sangat nyata. Hal ini menunjukkan ada keterkaitan

yang sangat erat antara penggunaan macam, ukuran dan ukuran umbi bibit yang digunakan, artinya tinggi rendahnya tanaman, luas tidak luas daun tanaman, banyak sedikitnya jumlah umbi per tanaman, berat ringannya bobot umbi per tanaman, berta ringannya bobot umbi per umbi dan tingkat rendahnya hasil panen sangat ditentukan dengan macam dan ukuran serta ukuran bibit yang digunakan. Pernyataan ini sesuai dengan Jack (2010) kondisi tanaman sangat ditentukan oleh faktor dalam dan faktor luar penanaman, dilanjutkan oleh Jensen (2011) keberhasilan sifat genetik berintraksi dengan faktor luar maka akan didapat pertumbuhan dan tingkat hasil mencapai limit maksimal. Dalam penelitian ini faktor pemberian pupuk organik merupakan faktor luar dan ukuran umbi merupakan faktor dalam. Karena terjadi intraksi antara faktor yang dicobakan maka terjadi perubahan pada salah satu faktor maka berdampak langsung terhadap perkembangan dan pertumbuhan serta hasil pada tanaman

tersebut. Namun informasi ini akan berbeda pada penanaman lokasi yang lain, pernyataan ini ditunjukkan dari hasil penelitian yang dilakukan Agung (2012), dimana ketiga faktor terjadi intraksi tetapi didapat kondisi pertumbuhan yang terbaik faktor genetik di tingkat yang ukuran lebih besar. Ini berarti keterkaitan dari faktor dalam dengan faktor luar bergeser karena adanya faktor luar yang lain dan adanya perubahan adaptasi tanaman pada lokasi penanaman. Berdasarkan fakta ini maka suatu hasil penelitian di suatu tempat tidak dapat langsung diterapkan di tempat yang lokasi penanamannya berbeda. Pada lokasi penelitian jika dibandingkan dengan SNI kandungan hara pada tanah andosol terkatagori sangat rendah yaitu N dikatakan jika < dari 0.4%, P<0.1%, K< 0.3%, Bahan Organik <1%, C/N rasio < 2%, sementara hasil analisa tanah jenis andosol di lokasi penelitian kandungan N hanya 0.02, P hanya 0.02 % K hanya 0.01, Bahan organik hanya 2 % dan C/N hanya 1,2%. Diduga kondisi ini disebabkan karena perilaku petani dalam pemanfaatan lahan selalu menggunakan pupuk kimia, dimana sifatnya hanya mensuplai hara secara langsung dan tidak ada tindakan petani dalam mengembalikan kemampuan lahan setelah panen, sehingga kemampuan lahan semakin lama semakin berkurang sementara setiap penanaman selanjutnya penggunaan pupuk kimia mengalami peningkatan. Menurut Allison (2010), Davis dan Lucas, (2011), pemanfaat pupuk kimia secara terus menerus tanpa ada usaha pengembalian bahan organik terhadap lahan maka akan berdampak terhadap lahan menjadi miskin akan hara, bahan organik dan peningkatan penggunaan pupuk kimia semakin banyak. Pengembalian kemampuan lahan maka agar tetap dapat memacu pertumbuhan dan produksi tanaman maka pemberian bahan organik yang tinggi minimal 12 tahun. Menurut Broadbent, (2008), dalam membudidayakan tanaman menggunakan pupuk organik terkatagori tinggi jika lebih dari 10 ton per hektar. Hal ini juga menunjukkan

pemanfaatan tersebut sebagai tempat budidaya tanaman menggunakan pupuk anorganik yang tanpa menyertakan pupuk organik.

Berdasarkan uji banding rerata perlakuan pada setiap variabel, pada pengamatan terhadap tinggi tanaman menunjukkan pemberian pupuk organik yang berasal dari kototran ayam 10-30 ton per hektar tinggi tanamannya lebih tinggi dibanding dengan penggunaan pupuk orgaik yang berasal dari kotoran yang lain. Hal ini disebabkan kandungan hara N pada kotoran ayam yang digunakan lebih tinggi sehingga memacuh perpajangan sel dibanding dengan penggunaan pupuk organik yang lain ditiap ukuran umbi bibit. Namun didapat potensi rebah pada tinggi tanaman di tingkat penggunaan umbi bibit berukuran 80-90 g, dimana tinggi tanamannya > 50 cm. Penanaman kentang pada lokasi yang banyak angin dimana tinggi tanamannya lebih dari >50 cm maka produksi yang didapat akan lebih rendah (Melati dan Andriyani, 2005). Uji banding terhadap variabel yang lainnya dimana perlakuan penggunaan pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi, 20 ton per hektar pada umbi bibit ukuran 60-70 g m. Hal ini menunjukkan penanaman kentang pada lokasi tersebut perlakuan tersebut lebih cocok sehingga didapat proses metabolisme berjalan secara maksimal dibanding dengan perlakuan yang lain, sesuai dengan pendapat Tan, (2011) didapat kondisi yang optimum pada tanaman jika terjadi intraksi antara faktor laur dan dalam berjalan sesuai dengan yang diharapkan oleh tanaman. Diperkuat oleh Epstein (2011), proses berjalannya pemanfaatan hara, air, udara dan faktor lain berjalan secara maksimal

Hasil uji rerata perlakuan terhadap jumlah umbi per tanaman, terbanyak pada pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi pada penggunaan 20 ton per hektar dengan ukuran umbi bibit 60-70g, yaitu 10,96 umbi, begitu juga pengamatan terhadap: bobot umbi per tanaman mencapai 400.04 g, bobot umbi

per umbi 66.67 g, dan hasil per hektar 20,37 ton per hektar, dibandingkan dengan hasil lain pada pemberian 10 ton per hektar dengan ukuran umbi bibit yang sama terhadap jumlah per tanaman rerata 3,49 g, terhadap bobot umbi pertanaman rerata 144,97 g, terhadap bobot umbi per umbi rerata 15,34 g, terhadap hasil per hektar rerata 5,07 ton. Sedangkan selisih hasil penggunaan pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi pemberian 30 ton per hektar dengan ukuran umbi bibit yang sama, pada variabel jumlah umbi per tanaman, rerata 2,93 g, terhadap bobot umbi per tanaman rerata 116,58 g, terhadap bobot umbi per umbi 18.63 g dan terhadap hasil per hektar rerata 4,78 ton. Berdasarkan data diatas karena variabel unsur produksi berkorelasi

positif terhadap tingkat produksi sehingga produksi yang tertinggi pada penggunaan pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi 20 ton per hektar dengan ukuran umbi bibit 60-70 g yang terbaik sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Agung (2012) dan Arifah (2010), dimana tingginya unsur variabel berkorelasi positif terhadap tingkat produksi per hektar, meskipun hasil per hektar pada penelitian tersebut hanya 13- 5 ton per hektar.

Hasil analisa korelasi dari antara variabel pada penggunaan pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi pada pemberian 20 ton per hektar dengan ukuran umbi bibit 60-70 g, disajikan seperti di bawah ini.

Tabel 7. Hasil analisa korelasi dari antara variabel pada penggunaan pupuk organik

| | TT | JB | LD | JUPT | BUPT | BUPTU | HP |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| HP | -0.899 | 0.852 | 0.961 | 0.921 | 0.858 | 0.981 | 1 |
| BUPTU | -0.715 | 0.847 | 0.974 | 0.896 | 0.963 | 1 | |
| BUPT | -0.895 | 0.963 | 0.969 | 0.416 | 1 | | |
| JUPT | -0.887 | 0.876 | 0.986 | 1 | | | |
| LD | -0.530 | 0.943 | 1 | | | | |
| JB | -0.257 | 1 | | | | | |
| TT | 1 | | | | | | |

Keterangan: TT.Tinggi Tanaman, JB. Jumlah Batang, LD. Luas Daun, JUPT. Jumlah Umbi Per Tanaman, BUPT, Bobot Umbi Tanaman, BUPTU. Bobot Umbi Per Umbi HP. Hasil Panen

Dari hasil hasil uji korelasi antara variabel yang diamati bahwa tinggi tanaman berkorelasi ngetaif terhadap variabel yang lain, ini berarti tinggi tanaman yang tinggi akan menyebabkan penurunan terhadap variabel yang. Sedangkan korelasi variabel jumlah batang berkorelasi positif terhadap variabel yang lain artinya penambahan jumlah cabang akan diikuti peningkatkan kondisi variabel yang lain. Semakin besar kemampuan daun tanaman dalam menangkap sinar mata hari maka kemampuan tanaman dalam memacu jumlah umbi per tanaman, berat umbi per tanaman, bobot umbi per umbi serta produksi umbi per hektar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisa data aplikasi pupuk organik pada penanaman kentang dengan ukuran umbi bibit yang berbeda dapat disimpulkan:

- Macam, dosis dan ukuran umbi bibit, terjadi intraksi yang sangat nyata, dimana kombinasi yang terbaik untuk tinggi tanaman pada penggunaan pupuk organik yang berasal kotoran ayam 10 ton per hektar dengan ukuran umbi bibit berkisar 40-70 g. Sedangkan perlakuan yang terbaik pada variabel : luas daun, jumlah umbi per tanaman, bobot umbi pertanaman, bert umbi per umbi dan hasil panen umbi per hektar pada penggunaan pupuk organik 20 ton per hektar, dengan ukuran umbi bibit 60-70 g.
- Macam dengan dosis aplikasi pupuk oganik terjadi intrak hanya pada variabel

tinggi tanaman. Begitu juga intraksi antara macam dan ukuran umbi bibit dan ukuran pemberian pupuk organik dengan ukuran umbi yang digunakan.

Saran

Berdasarkan kesimpulan tentang aplikasi pupuk organik dengan ukuran umbi bibit maka disarankan dalam penanaman kentang menggunakan pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi dengan dosis 20 ton per hektar dan ukuran 60-70 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung S. 2012. *Pengaruh Macam dan Dosis pupuk organik pada beberapa Varietas Kentang*. Lap. Penel. Mhs Fak. Pertanian Peternakan UMM.
- Allison, F.E. 2010. *Soil Organik Matter and Its Role in Crop Production*. Elsevier. New York.
- Arifah, S.M. 2010. *Pengaruh penggunaan jenis dan ukuran pupuk kandang terhadap Tanaman Kentang*. Lap. Penelit. UMM
- Bagus. 2010. *Kajian macam pupuk kandang terhadap beberapa varietas kentang*. Lap. Penel. PKM. Fak. Pert. UMM.
- BPS 2010. *Bibit yang digunakan Pada Pembudidayaan Kentang di Areal Lereng*. BPS. RI
- BPS, 2011. *Produksi Komodite Kentang Di Indonesia Periode 1980-2010*. BPS RI.
- Broadbentt, F.E. 2008. *Organic Matter*, in Soil USDA yearbook. Washington D.C. p. 151-157
- Davis, J.E. dan R.E. Lucas. 2011. *Organik Soil. Michigan Agr. Exp. Sta. Spec. Bull.* 425, 159
- Epstein, L.M. 2011. *Soil and Soil Fertility*. Fourth ed. Tata McGraw-Hill Publishing Comp. Ltd. New Delhi
- FAO, 2011. *Organic Materials and Soil Productivity*. Soils Bull. 35 Rome: FAO
- Hendro, S. 2011. *Kajian Keragaman ukuran Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Umbi*. Derjen. Pertanian BP Bimas. Cipayung.
- Jacks, G.V., 2010. *Man the fertility Maker. Jour. Soil and Water Cons.*, 17:147-148.
- Jensen, N.F., 2011. *Limits to Growth in World Food Production*. Science, 201:317-320.
- Kusumo, dan Hikmat (2007) *Pengaruh Macam Pupuk Kandang terhadap Produksi Kentang*. Bull. Penel. Hort. 3(3): 14-19
- Loon, C.D. Van. 2003. *The Effect of Water Stress on Patato Growth, Development and Yied*. Am. Patato. J. 3. 58: 51-69.
- Melati, M dan W. Andriyani, 2005. *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang yang diberi pupuk organik Difermentasi, Azospirillum sp. Dari pupuk nitrogen Di Pengalengan dan Cisarua*. Program Pasca sarjana Univ. Pajajaran Bandung.
- Soepardi, R. 2008. *Sifat dan Ciri Tanah Lemah Bagi Tanaman Kentang*. Bull. Penel. Hort. 3(3): 14-16.
- Tan, K.H. 2011. *Environmental Soil Science*. Marcel Dekker. Inc. New York.