

Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam (*Amaranthus Tricolor L.*) dengan Pemberian Pupuk Organik Kalilam

Abd. Rahman Arinong¹, Rachmat², Sastri³
Polbangtan Gowa

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik KALILAM (Kotoran ayam, Limbah ikan dan daun Lamtoro), terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam. Penelitian dilaksanakan dilahan produksi Polbangtan Gowa pada bulan maret sampai juni 2019. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan dengan perlakuan yaitu :P₀ = Tanpa Perlakuan (Kontrol), P₁ = 100% pupuk organik (1 kg/ petak), P₂= kombinasi 40% pupuk organik (400gr/bedengan) + urea 40% (400 gr/petak), P₃ = 40% Urea (400 gr/petak). Hasil penelitian menunjukkan Pemberian pupuk organik kalilam sangat berpengaruh pada peningkatan kualitas pupuk organik, pada perlakuan pupuk organik kalilam (P1) memiliki pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi dan jumlah daun lebih banyak, juga terdapat perbedaan yang sangat nyata pada setiap perlakuan dimana Perlakuan P1 dengan komposisi 1 kg/bedengan setara 5 ton/ha pupuk organik kalilam menunjukkan hasil tertinggi pada setiap parameter.

Kata Kunci: Pupuk Organik, Tanaman Bayam

PENDAHULUAN

Pertanian organik dapat didefinisikan sebagai suatu sistem produksi pertanian yang berdasarkan daur – ulang hara secara hayati. Daur- ulang hara dapat melalui sarana limbah tanaman dan ternak, serta limbah lainnya yang mampu memperbaiki status kesuburan dan struktur tanah.

Pakar pertanian Barat menyebutkan bahwa sistem pertanian organik merupakan "hukum pengembalian (low of return)" yang berarti suatu sistem yang berusaha untuk mengembalikan semua jenis bahan organik ke dalam tanah, baik dalam bentuk residu dan limbah pertanian maupun ternak yang selanjutnya memberi makanan pada tanaman.

Filosofi yang melandasi pertanian organik adalah mengembangkan prinsip-prinsip memberi makanan pada tanah yang selanjutnya tanah menyediakan makanan untuk tanaman (feeding the soil that feeds the plants), dan bukan memberi makanan langsung pada tanaman. Strategi pertanian organik adalah memindahkan hara secepatnya dari sisa tanaman, kompos dan pupuk kandang menjadi biomassa tanah

yang selanjutnya setelah mengalami proses mineralisasi akan menjadi hara dalam larutan tanah.

Husnain dan Syahbuddin (2005), mengemukakan bahwa pertanian organik di Indonesia dapat menjadi suatu alternatif pemenuhan kebutuhan pangan di Indonesia dalam jangka panjang. Sasaran jangka pendek dari sistem pertanian organik ini adalah kesadaran masyarakat dan petani akan perlunya melestarikan lahan dan menjaga lingkungan dengan mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis seperti pupuk kimia dan pestisida dan berusaha semampunya memanfaatkan bahan-bahan alami disekitar mereka. Dan untuk jangka panjang, potensi pasar produk organik di dunia terbuka lebar bagi Indonesia.

Kemungkinan untuk melaksanakan pertanian organik di Indonesia sangat besar karena masih didukung oleh potensi sumberdaya alam. Luas lahan yang tersedia untuk pertanian organik di Indonesia sangat besar. Dari 75,5 juta ha lahan yang dapat digunakan untuk usaha pertanian, baru sekitar 25,7 juta ha yang telah diolah untuk sawah dan perkebunan (BPS, 2000). Bahan-bahan organik yang merupakan bahan baku pupuk organik masih berlimpah ruah di Indonesia, baik dalam keadaan segar (bahan alami) maupun dalam bentuk limbah (sampah organik). Selain itu permintaan akan produk-produk pertanian organik semakin meningkat sebagaimana dilansir dalam Pikiran Rakyat edisi Maret 2005. Hal ini didasari oleh semakin sadarnya masyarakat akan keunggulan produk pertanian organik.

Untuk mengatasi masalah degradasi lahan dan ketergantungan terhadap pupuk anorganik perlu diupayakan berbagai teknologi alternatif yang ramah lingkungan. Salah satunya adalah penggunaan pupuk organik untuk tujuan konservatif. Serapan N tanaman lebih baik pada pupuk N-organik dari pada pupuk N-anorganik. Pupuk organik diperkaya oleh mikroorganisme yang menguntungkan bagi tanaman dan tanah sehingga dapat menjadi alternatif yang mampu mengimbangi penggunaan pupuk anorganik. Tujuan tersebut dapat dicapai melalui pemanfaatan potensi bahan organik yang tersedia di sekitar kita.

Kotoran ternak merupakan salah satu bahan organik yang berpotensi untuk dijadikan pupuk organik. Salah satunya adalah Limbah kotoran ayam mengandung mikroorganisme yang berlimpah, sehingga dapat mempercepat proses pembusukan. Selain itu kotoran Ayam mengandung nitrogen yang tinggi, ini berarti cukup tersedia nutrisi untuk mikroorganisme. Mikroorganisme membutuhkan sumber karbon untuk pertumbuhannya dan nitrogen untuk sintesis protein. Tingkat aktivitas biologi tergantung pada tersedianya komponen karbon dan nitrogen pada bahan. Hal ini juga merupakan cara pengelolaan limbah. Dan secara khusus bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi bahan (kotoran ayam), lama (waktu) pengomposan dan interaksi keduanya terhadap nisbah C/N, kandungan unsur hara makro. dan mikro dalam kompos yang dihasilkan. Untuk kebutuhan Tanaman.

Tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*) bermanfaat sebagai penyubur tanah, pakan ikan, hingga bahan baku pembuatan tempe. Sebagai penyubur tanah misalnya, lamtoro banyak mengandung unsur hara, daunnya mengandung protein,

zat lemak, dan mimosin. Kemudian akarnya, bisa menyuburkan tanah di sekitarnya. Akarnya yang mengandung bakteri rizobium dapat mengikat unsur nitrogen dari udara bebas maupun dari dalam tanah. Berdasarkan penelitian, lamtoro mampu menghasilkan pupuk hijau yang mengandung tiga unsur NPK sehingga keberadaannya bisa menambah kandungan unsur hara .

Limbah ikan telah lama dimanfaatkan oleh petani hortikultura sebagai pupuk organik maupun pupuk daun (PPC). Secara umum, limbah ikan dapat digunakan untuk tanaman karena mengandung unsur hara makro maupun mikro, asam amino, dan mungkin juga hormon yang tidak dimiliki oleh pupuk kimia. Limbah ikan yang diberikan ke dalam tanah dengan bantuan mikroba akan mengalami proses dekomposisi. Selama dekomposisi akan melepaskan unsur-unsur yang dikandungnya, dan sebagian unsur tersebut akan diserap oleh akar tanaman. Tepung ikan juga merupakan sumber makanan bagi mikroba tanah sehingga aktivitas maupun populasi mikroba tanah dapat meningkat yang pada akhirnya struktur tanah menjadi lebih baik (lebih gembur).

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam kegiatan penelitian ini meliputi :

1. Apakah pemberian pupuk organik Kalilam (kotoran ayam, limbah ikan dan daun lamtoro) meningkatkan kualitas kandungan hara sebagai pupuk organik?
2. Apakah setiap perlakuan berbeda nyata dan Berapa komposisi antara pupuk organik kalilam dan kombinasi antara pupuk organik kalilam + Urea serta pemakaian urea dalam pemberian yang terbaik pada tanaman bayam?

Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai antara lain :

1. Mengetahui apakah dengan pemberian pupuk organik kalilam (kotoran ayam, limbah Ikan dan Daun Lamtoro) dapat meningkatkan kualitas kandungan hara sebagai pupuk organik.
2. Mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata dan Mendapatkan komposisi antara pupuk organik kalilam dan kombinasi antara pupuk organik kalilam + Urea serta pemakaian urea dalam pemberian yang terbaik pada tanaman bayam

METODE PELAKSANAAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kampus Polbangtan Gowa, selama 3 bulan yang dimulai bulan Maret sampai dengan Juni 2019.

Alat dan Bahan

Alat –alat yang digunakan dalam kegiatan ini antara lain ember, gembor, pacul, sekop, meteran, termometer, karung plastik, timbangan, tali rafia, lesung dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan antara lain :

1. Kotoran Ayam yang telah dikeringkan 25 kg
2. Daun Lamtoro, yang muda dan yang sudah tua 15 kg
3. Limbah ikan, yang sudah dihaluskan 10 kg
4. EM-4 200 ml
5. Gula pasir 20 sendok
6. Air secukupnya

Pelaksanaan

Pembuatan Pupuk organik

1. Daun Lamtoro dipisahkan dari tangkainya helai demi helai
2. Limbah ikan dikukus sampai hancur, kemudian dikeringkan
3. Pengaktifan, aktifator berupa EM-4 dengan pengaktifan mikroorganisme menggunakan gula pasir, dan air dua jam sebelum dilakukan pembuatan kompos. Hal ini dilakukan agar berbagai bakteri yang terdapat di dalam EM-4 telah aktif dan siap untuk melakukan proses dekomposisi terhadap bahan – bahan penyusun pupuk organik dari kotoran ayam.
4. Pencampuran bahan yaitu kotoran ayam, daun lamtoro, limbah ikan dan larutan EM-4 dengan perbandingan bahan sesuai dengan perlakuan yang telah ditetapkan. Bahan dicampur secara merata hingga homogen, bahan kompos tidak boleh terlalu basah.
5. Bahan yang telah tercampur rata dimasukkan ke dalam karung plastik dan dimampatkan, diupayakan agar ruang udara sangat minim. Selanjutnya karung ditutup dan disimpan pada ruang dalam kondisi suhu kamar dalam posisi karung dibalik.
6. Pemeriksaan suhu dilakukan setiap hari. Pembalikan dilakukan setiap minggu selama dua minggu. Hal ini dilakukan untuk menjaga kondisi suhu agar tidak terus menerus meningkat sehingga menyebabkan banyak mikroorganisme pengurai mati.
7. Apabila kompos sudah tidak berbau, berwarna lebih gelap dan jika digenggam kemudian terberai ketika dilepaskan dan tidak lengket di tangan maka pupuk organik kotoran ayam tersebut telah jadi.

Persiapan Lahan

Lahan yang akan ditanami terlebih dahulu diolah, kemudian di gemburkan dan selanjutnya dibuat petak percobaan. Luas petak yang digunakan adalah 1,2 x 2,5 m² . Total petakan yang digunakan adalah 4 x 3 petak = 12 petak. Masing-masing petak ditanam 24 tanaman bayam cabut dengan jarak tanam 20 cm².

Metode

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan dengan perlakuan yaitu :
P₀ = Tanpa Perlakuan (Kontrol)

P₁ = 100% pupuk organik (1 kg/ petak)

P₂ = kombinasi 40% pupuk organik (400gr/bedengan) + urea 40% (400 gr/petak)

P₃ = 40% Urea (400 gr/petak)

Pengujian potensi pupuk organik dilakukan terhadap tanaman bayam sampai dengan umur 4 (empat) minggu setelah tanam. Pemupukan dilakukan dengan pupuk organik dengan dosis 5 (lima) ton/ha atau setara dengan 1 kg/petak dan pupuk anorganik 200 kg/ha atau setara dengan 400gr/petak. Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali, pemupukan dasar dan 2 minggu setelah tanam. Adapun parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah cabang dan berat basah tanaman setelah panen. Sampel yang digunakan per plot percobaan adalah 12 (dua belas) tanaman.

Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter- parameter yang diamati dilakukan Analisis varians (anova) dari rata-rata masing-masing perlakuan untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan satu dengan lainnya atau pengaruh masing-masing perlakuan dengan control. apabila hasil uji F memberikan pengaruh nyata sampai sangat nyata, uji statistik dilanjutkan dengan menggunakan menggunakan uji DMRT. (Hanafiah, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Potensi perlakuan terhadap Tinggi Tanaman

Pengujian potensi pupuk organik KATILAM dilakukan dengan mengamati tinggi tanaman selama empat minggu dan Analisis of Varians (ANOVA). Adapun data hasil pengamatan pengaruh pupuk organik KATILAM terhadap tinggi tanaman Bayam selama empat minggu yaitu :

1. Minggu II

Pengukuran pertama terhadap tinggi tanaman dilakukan pada tanggal 10 Desember 2008 Namun karena pada minggu pertama belum nampak maka data yang disajikan adalah data minggu kedua sampai minggu keempat. Tanaman bayam pada umumnya sudah menunjukkan perbedaan yang menonjol dari segi tinggi tanaman. Untuk lebih jelasnya data tinggi tanaman pada minggu kedua dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bayam 2 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATA-RATA |
|-----------|---------|-----|-----|--------|-----------|
| | I | II | III | | |
| P0 | 4.6 | 3.1 | 3.4 | 11.1 | 3.7 |
| P1 | 7.5 | 6.7 | 8.2 | 22.4 | 7.4 |
| P2 | 5.2 | 5 | 3.9 | 14.1 | 4.7 |
| P3 | 4 | 3.9 | 3.2 | 11.1 | 3.7 |

Hasil pengamatan tinggi tanaman pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan P1 memberikan hasil yang berbeda sangat nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan yang lain memberikan hasil yang berbeda tidak nyata. Perlakuan P1 memberikan hasil yang terbaik karena pupuk organik katilam memiliki kandungan unsur hara yang lengkap. Hal ini diperjelas pada (Anonim, 2007), bahwa pupuk organik memiliki beberapa keunggulan diantaranya memperbaiki struktur tanah, memiliki kandungan unsur mikro dan makro yang lengkap dan mampu menyerap dan menampung air lebih lama dibandingkan dengan pupuk kimia.

Dinyatakan juga bahwa dengan penambahan bahan organik dapat memperkaya bahan makanan untuk tanaman dan terutama berperan besar terhadap perbaikan sifat- sifat tanah, serta bahan organik mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara, sehingga tidak mudah larut oleh air pengairan atau air hujan (Murbando, 2004). Untuk melihat nyata atau tidaknya suatu ulangan maupun perlakuan yang dilakukan pada minggu kedua, dapat dilakukan dengan Analisis of Varians (ANOVA) sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil analisis varians (Anova)Tinggi Tanaman (cm) pada 2 MST

| Derajat Keseragaman | Jumlah Kuadrat | Derajat Bebas | Kuadrat Tengah | F | SIG. |
|---------------------|----------------|---------------|----------------|----------|------|
| Perlakuan | 28.522 | 3 | 9.507 | 21.773** | .001 |
| Ulangan Galat | 1.127 | 2 | .563 | 1.290 | .342 |
| | 2.620 | 6 | .437 | | |
| Total | 319.410 | 12 | | | |

Keterangan : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata

Hasil pengamatan tinggi tanaman pada minggu kedua dapat dilihat pada Tabel 2, terlihat bahwa F hitung perlakuan lebih Besar bila dibandingkan dengan F tabel (4,76; 9,78). Hal ini mengisyaratkan bahwa perlakuan dengan pemakian pupuk organik Katilam memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata terhadap Tinggi tanaman bayam pada minggu kedua setelah tanam.

2. Minggu III

Pengukuran kedua terhadap tinggi tanaman bayam dilakukan pada tanggal 17 Desember 2008. Pada minggu ini sudah terdapat perlakuan yang begitu menonjol sehingga diperoleh data yang bervariasi terhadap tinggi tanaman. Untuk lebih jelasnya data tinggi tanaman pada minggu ketiga dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bayam 3 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATA-RATA |
|-----------|---------|-------|-------|--------|-----------|
| P0 | 11 | 15.4 | 6.2 | 32.57 | 10.85 |
| P1 | 21.75 | 19.25 | 18.58 | 59.58 | 19.86 |
| P2 | 14.75 | 11.91 | 11.08 | 37.74 | 12.58 |
| P3 | 10.5 | 9.41 | 6.16 | 26.07 | 8.69 |

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan P1 memberikan hasil yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan yang lain memberikan hasil yang berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan karena bahan –bahan organik yang terdapat pada pupuk organik katilam mengandung unsur hara lengkap diantaranya nitrogen, protein, zat lemak, mimosim, asam amino, hormon dan unsur makro maupun mikro, yang terdapat pada kotoran ayam, Limbah ikan dan daun lamtoro.

Menurut (Susanto. R,2002) bahwa pada umumnya, limbah organik mempunyai nisbah C/N berkisar antara 15:30 dimana bahan dasar kompos kotoran ayam dan limbah ikan mengandung nisbah nitrogen (C/N) berkisar 10 dan leguminosa mengandung nisbah carbon (C/N) berkisar 40. Nisbah karbon dan nitrogen sangat penting untuk memasok hara yang diperlukan mikroorganisme.

Unsur hara makro minalnya carbon sangat penting sebagai pembangun bahan organik didalam tanah, dan nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian- bagian vegetatif tanaman, seperti daun , batang, dan akar. Sedangkan unsur hara mikro meskipun pada umumnya hanya sedikit diperlukan dalam tanaman namun merupakan zat yang dapat mempercepat perseyawaan kimiawi dalam tanah, seperti zat besi yang sangat penting dalam pembentukan hijau daun (klorofil) dan mangan (Mn) berfungsi untuk mempertahankan kondisi hijau daun pada tanaman (sutejo.M,2002). Untuk melihat nyata atau tidaknya suatu ulangan maupun perlakuan yang dilakukan pada minggu ketiga, dapat dilakukan dengan Analisis of Varians (ANOVA) Seperti terlihat pada Tabel 4.

Hasil analisis varians pengamatan Tinggi tanaman pada minggu ketiga dapat dilihat pada Tabel 4, terlihat bahwa F hitung perlakuan lebih Besar bila dibandingkan dengan F tabel (4,76; 9,78).

Tabel 4. Hasil analisis varians (Anova) Tinggi Tanaman (cm) 3 MST

| Derajat Keceragaman | Jumlah Kuadrat | Derajat Bebas | Kuadrat Tengah | F | SIG. |
|---------------------|----------------|---------------|----------------|----------|------|
| Perlakuan | 211.090 | 3 | 70.363 | 15.245** | .003 |
| Ulangan | 37.840 | 2 | 18.920 | 4.099 | .075 |
| Galat | 27.692 | 6 | 4.615 | | |
| Total | 2304.362 | 12 | | | |

Keterangan: * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata

Hal ini mengisyaratkan bahwa perlakuan dengan pemakaian pupuk organik Katilam memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman bayam pada tiga minggu setelah tanam.

3. Minggu IV

Pengukuran ketiga terhadap tinggi tanaman bayam dilakukan pada tanggal 24 Desember 2008. Tinggi tanaman rata-rata pada tiap perlakuan semakin menunjukkan perlakuan mana yang paling berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Untuk lebih jelasnya data tinggi tanaman pada minggu keempat dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bayam 4 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATA-RATA |
|-----------|---------|-------|-------|--------|-----------|
| | I | II | III | | |
| P0 | 15.66 | 12.5 | 7.5 | 35.66 | 11.88 |
| P1 | 34.75 | 32.08 | 24.5 | 91.33 | 30.44 |
| P2 | 24.91 | 21.25 | 15.91 | 62.07 | 20.69 |
| P3 | 16.33 | 16.66 | 10.75 | 43.74 | 14.58 |

Hasil pengamatan tinggi tanaman pada Tabel 5 menunjukkan bahwa dari perlakuan P1 dan P2, memberikan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P0. Sedangkan perlakuan P0 memberikan perlakuan yang tidak berbeda jauh dengan P3. Namun dari keempat perlakuan diatas P1 memberikan hasil sangat nyata dari ketiga perlakuan P0, P2 dan P3. Hal ini disebabkan karena P1 menggunakan pupuk organik katilam sedangkan P2 menggunakan Urea + pupuk organik katilam dan P3 menggunakan Urea. Oleh karena itu P1 lebih bagus dibandingkan dengan P2 dan P3 hal ini disebabkan karena bahan organik yang

terdapat pada pupuk organik katilam mengandung unsur hara makro dan mikro yang tidak dimiliki oleh pupuk kimia.

Menurut (Sutejo.M, 2002) Pupuk organik mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk menggemburkan lapisan tanah permukaan (top soil), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah.

Mengenai pernyataan diatas diperkuat oleh (Sutanto.R,2002) bahwa pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami daripada bahan pembenah buatan/sintensis. Sebagai bahan pembenah tanah, dan berpengaruh baik terhadap sifat fisik tanah bahkan organik membuat tanah menjadi gembur sehingga erosi dan pengutusan dakhil menjadi lebih baik serta lebih mudah ditembus perakaran tanaman. Untuk melihat nyata atau tidaknya suatu ulangan maupun perlakuan yang dilakukan pada minggu keempat, dapat dilakukan dengan Analisis of Varians (ANOVA) sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil analisis varians (Anova) Tinggi Tanaman (cm) 4 MST

| Derajat Keceragaman | Jumlah Kuadrat | Derajat Bebas | Kuadrat Tengah | F | SIG. |
|---------------------|----------------|---------------|----------------|----------|------|
| Perlakuan | 211.090 | 3 | 70.363 | 15.245** | .003 |
| Kelompok | 37.840 | 2 | 18.920 | 4.099 | .075 |
| Galat | 27.692 | 6 | 4.615 | | |
| Total | 2304.362 | 12 | | | |

Keterangan : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata

Hasil analisis varians pengamatan tinggi tanaman pada minggu keempat dapat dilihat pada Tabel 6, terlihat bahwa F hitung perlakuan lebih Besar bila dibandingkan dengan F tabel (4,76; 9,78). Hal ini mengisyaratkan bahwa perlakuan dengan pemakaian pupuk organik Katilam memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman bayam pada empat minggu setelah tanam.

Pengujian Potensi Perlakuan Terhadap Jumlah Daun Tanaman

Pengujian potensi perlakuan terhadap tanaman bayam dilakukan dengan mengamati jumlah daun selama empat minggu dan Analisis of Varians (ANOVA) Namun karena pada minggu pertama belum nampak daunnya, maka data yang disajikan adalah data minggu kedua sampai minggu keempat. Adapun data hasil pengamatan jumlah daun tanaman bayam selama empat minggu sebagai berikut :

1. Minggu II

Pengukuran pertama terhadap jumlah daun tanaman bayam dilakukan pada tanggal 10 Desember 2008. Hasil pengamatan pada minggu kedua terhadap jumlah daun dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengamatan jumlah daun (helai) Bayam 2 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATA-RATA |
|-----------|---------|-----|-----|--------|-----------|
| | I | II | III | | |
| P0 | 4 | 3.2 | 2.9 | 10.1 | 3.36 |
| P1 | 6 | 5.5 | 6.3 | 17.8 | 5.93 |
| P2 | 4.1 | 4 | 3.5 | 11.6 | 3.8 |
| P3 | 3.2 | 4.6 | 2.7 | 10.5 | 3.5 |

Hasil pengamatan jumlah daun pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan P1 memberikan hasil yang berbeda sangat nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan yang lain memberikan hasil yang berbeda tidak nyata. Perlakuan P1 memberikan hasil yang terbaik karena pupuk organik memiliki kandungan unsur hara yang lengkap. Hal ini diperjelas pada (Anonim, 2007), bahwa kompos memiliki beberapa keunggulan diantaranya memperbaiki struktur tanah, memiliki kandungan unsur mikro dan makro yang lengkap dan mampu menyerap dan menampung air lebih lama dibandingkan dengan pupuk kimia.

Pernyataan diatas diperkuat oleh (Susanto.R,2002) bahwa penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, Nakada (1981) melaporkan terjadinya kenaikan N, P, K pada tanah karena pemberian kompos. Pemberian kompos dalam jangka waktu panjang mampu meningkatkan aktivitas mikrobia penyemat nitrogen melalui peningkatan kandungan bahan organik tanah yang mudah terdekomposisi. Untuk melihat nyata atau tidaknya suatu ulangan maupun perlakuan yang dilakukan pada minggu keempat, dapat dilakukan dengan Analisis of Varians (ANOVA) sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil analisis varians (Anova) Jumlah Daun pada 2 MST

| Derajat Keseragaman | Jumlah Kuadrat | Derajat Bebas | Kuadrat Tengah | F | SIG |
|---------------------|----------------|---------------|----------------|----------|------|
| Perlakuan | 12.887 | 3 | 4.296 | 10.234** | .009 |
| Ulangan | .602 | 2 | .301 | .717 | .526 |
| Galat | 2.518 | 6 | .420 | | |
| Total | 224.340 | 12 | | | |

Keterangan : * = berbeda nyata

** = berbeda sangat nyata

Hasil analisis varians pengamatan jumlah daun pada minggu kedua dapat dilihat pada Tabel 8, terlihat bahwa F hitung perlakuan lebih Besar bila dibandingkan dengan F tabel (4,76; 9,78). Hal ini mengisyaratkan bahwa perlakuan dengan pemakaian pupuk organik Katilam memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman bayam pada dua minggu setelah tanam

2. Minggu III

Pengukuran kedua terhadap jumlah daun tanaman bayam dilakukan pada tanggal 17 Desember 2008. Hasil pengamatan pada minggu ketiga terhadap jumlah Daun dapat dilihat pada tabel 9. Untuk lebih jelasnya pengamatan jumlah daun pada minggu ketiga dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil Pengamatan Jumlah daun (helai) Bayam 3 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATA-RATA |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|
| | I | II | III | | |
| P0 | 4.25 | 4.3 | 4.0 | 12.5 | 4.16 |
| P1 | 7.25 | 6.58 | 5.91 | 19.74 | 6.58 |
| P2 | 4.41 | 4.58 | 4.41 | 13.4 | 4.46 |
| P3 | 4.83 | 4.83 | 4.25 | 13.91 | 4.6 |

Hasil pengamatan jumlah daun pada Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan P1 memberikan hasil yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan yang lain memberikan hasil yang berbeda tidak nyata. P1 lebih baik hasilnya disebabkan karena bahan –bahan organik yang terdapat pada pupuk organik katilam mengandung unsur hara yang lengkap seperti Nitrogen, protein, zat lemak, mimosim, asam amino, hormon dan unsur makro maupun mikro.

Pupuk organik mempunyai sifat yang lebih baik dibanding dengan pupuk buatan, walaupun cara kerjanya kalau dibandingkan dengan cara kerja pupuk buatan dapat dikatakan lambat karena harus mengalami proses-proses perubahan terlebih dahulu sebelum dapat diserap oleh tanaman. Namun pupuk organik di dalam tanah mempunyai pengaruh yang baik terhadap sifat fisis tanah. Penguraian- penguraian yang terjadi mempertinggi kadar humus tanah serta menimbulkan tersedianya unsur-unsur hara bagi tanaman serta bermanfaat dalam memudahkan akar – akar tanaman menyerap zat-zat makanan bagi pertumbuhan dan perkembangannya (Sutejo.M,2002).

Mengenai pernyataan diatas diperkuat oleh (Sutanto.R,2002) bahwa pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami daripada bahan pembenah buatan/sintensis. Sebagai bahan pembenah tanah, dan berpengaruh baik terhadap sifat fisik tanah bahkan pupuk organik membuat tanah menjadi gembur sehingga earasi dan pengutusan dakhil menjadi lebih baik serta lebih mudah ditembus perakaran tanaman. Untuk melihat nyata atau tidaknya suatu

ulangan maupun perlakuan yang dilakukan pada minggu keempat, dapat dilakukan dengan Analisis of Varians (ANOVA) yang dapat dilihat pada tabel berikut. .

Tabel 10. Hasil analisis varians (Anova) Jumlah Daun (Helai) pada 3 MST

| Derajat Keseragaman | Jumlah Kuadrat | Derajat Bebas | Kuadrat Tengah | F | SIG |
|------------------------|-------------------|------------------|-------------------|----------|------|
| Perlakuan | 10.726 | 3 | 3.575 | 39.934** | .000 |
| Ulangan | .656 | 2 | .328 | 3.663 | .091 |
| Galat | .537 | 6 | .090 | | |
| Total | 307.932 | 12 | | | |

Keterangan : * = berbeda nyata

** = berbeda sangat nyata

Hasil analisis Varians pengamatan jumlah daun pada minggu ketiga dapat dilihat pada Tabel 10 di atas bahwa F hitung perlakuan menunjukkan hal yang sama pada minggu ketiga bahwa F hitung perlakuan lebih Besar bila dibandingkan dengan F tabel (4,76; 9,78). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan yang berpengaruh sangat nyata pada perlakuan yang dilakukan.

Jumlah daun yang dihasilkan pada Tabel 9 memperlihatkan bahwa terjadi perbedaan hasil yang signifikan antara perlakuan yang menggunakan pupuk organik Kalilam dengan perlakuan yang lainnya.

3. Minggu IV

Pengukuran ketiga terhadap jumlah daun tanaman bayam dilakukan pada minggu keempat tepatnya tanggal 24 Desember 2008. Hasil pengamatan pada minggu ini terhadap jumlah daun tanaman bayam dapat dilihat pada tabel 11 sebagai berikut :

Tabel 11. Hasil Pengamatan Jumlah daun (helai) Bayam 4 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATA-RATA |
|-----------|---------|------|------|--------|-----------|
| | I | II | III | | |
| P0 | 6 | 5.41 | 5.58 | 16.99 | 5.66 |
| P1 | 7.75 | 88 | 79 | 174.75 | 58.25 |
| P2 | 86 | 68 | 64 | 218 | 72.66 |
| P3 | 74 | 73 | 67 | 214 | 71.33 |

Hasil pengamatan jumlah daun pada Tabel 11 menunjukkan bahwa dari perlakuan P2 dan P3 memberikan hasil yang tidak jauh berbeda. Sedangkan dbila dibandingkan dari ketiga perlakuan P0, P2 dan P3, maka perlakuan P1 memberikan hasil yang nyata dari ketiga perlakuan P2, P0 dan P3. Hal ini disebabkan karena P1 menggunakan pupuk organik katilam sedangkan P2 menggunakan Urea + pupuk organik katilam dan P3 menggunakan Urea.

Oleh karena itu P1 lebih bagus dibandingkan dengan P2 dan P3 hal ini disebabkan karena bahan organik yang terdapat pada pupuk organik katilam mengandung unsur hara makro dan mikro yang tidak dimiliki oleh pupuk kimia.

Menurut (Sutejo.M, 2002) Pupuk organik mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk menggemburkan lapisan tanah permukaan (top soil), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah.

Hal ini juga dinyatakan bahwa dengan penambahan bahan organik dapat memperkaya bahan makanan untuk tanaman dan terutama berperan besar terhadap perbaikan sifat-sifat tanah, serta bahan organik mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara, sehingga tidak mudah larut oleh air pengairan atau air hujan (Murbandono, 2004). Untuk melihat nyata atau tidaknya suatu ulangan maupun perlakuan yang dilakukan pada minggu keempat, dapat dilakukan dengan Analisis of Varians (ANOVA) sebagai berikut :

Tabel 12. Hasil analisis varians (Anova) Jumlah Daun (Helai) pada 4 MST

| Derajat Keseragaman | Jumlah Kuadrat | Derajat Bebas | Kuadrat Tengah | F | SIG. |
|---------------------|----------------|---------------|----------------|----------|------|
| Perlakuan | 8961.109 | 3 | 2987.036 | 48.860** | .048 |
| Ulangan | 481.996 | 2 | 240.998 | .392 | .692 |
| Galat | 3687.397 | 6 | 614.566 | | |
| Total | 45551.467 | 12 | | | |

Keterangan : * = berbeda nyata

** = berbeda sangat nyata

Hasil analisis varians pengamatan jumlah daun pada minggu keempat dapat dilihat pada Tabel 12, terlihat bahwa F hitung perlakuan lebih Besar bila dibandingkan dengan F tabel (4,76; 9,78). Hal ini mengisyaratkan bahwa perlakuan dengan pemakaian pupuk kompos organik Katilam memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman bayam pada empat minggu setelah tanam.

Pengujian Potensi perlakuan terhadap Produksi Tanaman Bayam

Pengujian potensi perlakuan terhadap tanaman bayam dilakukan dengan mengamati hasil produksi setelah berumur empat minggu. Berat produksi tanaman yang diukur adalah berat basah produksi seluruh populasi yang berada pada setiap petak percobaan.

Adapun data hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap berat basah produksi tanaman bayam setelah berumur empat minggu (21 HST) dapat dilihat pada tabel 13 yaitu sebagai berikut :

Tabel 13. Hasil Pengamatan terhadap Berat Basah (gram) Bayam Umur 4 MST

| PERLAKUAN | ULANGAN | | | JUMLAH | RATA-RATA |
|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | I | II | III | | |
| P0 | 1,230.00 | 1,220.00 | 200.00 | 2,650.00 | 883.33 |
| P1 | 3,300.00 | 2,900.00 | 2,280.00 | 8,480.00 | 2,826.67 |
| P2 | 1,270.00 | 1,260.00 | 1,250.00 | 3,780.00 | 1,260.00 |
| P3 | 1,260.00 | 1,230.00 | 250.00 | 2,740.00 | 913.33 |

Hasil produksi pada Tabel 13 menunjukkan bahwa perlakuan P1 memberikan hasil yang berbeda sangat nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan yang lain memberikan hasil yang berbeda tidak nyata. Perlakuan P1 memberikan hasil panen yang terbaik karena pupuk organik katilam memiliki kandungan unsur hara yang tinggi. Hal ini diperjelas pada (Anonim, 2007), bahwa kompos memiliki beberapa keunggulan diantaranya memperbaiki struktur tanah, memiliki kandungan unsur mikro dan makro yang lengkap dan mampu menyerap dan menampung air lebih lama dibandingkan dengan pupuk kimia.

Sehingga hasil panen yang diperoleh lebih banyak dan kualitas yang dihasilkan cukup bagus, daun lebar dan batangnya tinggi. Hal ini juga ditunjang dari segi unsur- unsur yang terkandung didalam pupuk organik katilam dimana penambahan Lamtoro yang mengandung unsur hara yang tinggi dan daunnya mengandung protein, zat lemak, dan mimosin, serta limbah ikan mengandung unsur hara makro maupun mikro, asam amino, dan mungkin juga hormon yang tidak dimiliki oleh pupuk kimia.

kemungkinan besar merupakan faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan daun pada tanaman bayam sehingga daun menjadi lebih lebar dan tinggi tanaman mencapai 15 – 20 cm.

pada P2 dimana kombinasi antara pupuk organik katilam dan urea memberikan hasil yang produksi cukup baik karena kombinasi antara pupuk organik katilam dan urea dapat menyediakan unsur hara dalam jumlah yang seimbang dengan demikian akan memperbaiki persentase penyerapan hara oleh tanaman yang ditambahkan dalam bentuk pupuk sehingga daun dan batang tanaman bayam agak lebar dan tinggi meskipun tidak seperti lebar daun dan tinggi tanaman pada P1. Sedangkan pada P3 yang memakai urea pertumbuhan daunnya lambat dan kerdil. Hal ini disebabkan karena unsur hara sangat minim sehingga tanah sudah menjadi jenuh akibatnya kemampuan tanaman untuk memproduksi berkurang.

Pupuk organik mempunyai sifat yang lebih baik dibanding dengan pupuk buatan, walaupun cara kerjanya kalau dibandingkan dengan cara kerja pupuk buatan dapat dikatakan lambat karena harus mengalami proses-proses perubahan terlebih dahulu sebelum dapat diserap oleh tanaman.

Penguraian- penguraian yang terjadi mempertinggi kadar humus tanah serta menimbulkan tersedianya unsur-unsur hara bagi tanaman serta bermanfaat dalam

memudahkan akar – akar tanaman menyerap zat-zat makanan bagi pertumbuhan dan perkembangannya (Sutejo.M,2002). Untuk melihat nyata atau tidaknya suatu ulangan maupun perlakuan yang dilakukan pada minggu keempat, dapat dilakukan dengan Analisis of Varians (ANOVA) sebagai berikut :

Tabel 14. Hasil analisis varians (Anova) pada Produksi Tanaman Bayam Pada Umur 4 MST.

| Derajat Keseragaman | Jumlah Kuadrat | Derajat Bebas | Kuadrat Tengah | F | SIG. |
|---------------------|----------------|---------------|----------------|----------|------|
| Perlakuan | 7616091.667 | 3 | 2538697.22 | 30.128** | .001 |
| Ulangan | 1383816.667 | 2 | 691908.33 | 8.211 | .019 |
| Galat | 505583.333 | 6 | 84263.88 | | |
| Total | 35465700,000 | 12 | | | |

Keterangan : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata

Hasil analisis varians pengamatan produksi tanaman bayam setelah panen pada minggu keempat dapat dilihat pada Tabel 14, terlihat bahwa F hitung perlakuan lebih Besar bila dibandingkan dengan F tabel (4,76; 9,78). Hal ini mengisyaratkan bahwa perlakuan dengan pemakaian pupuk organik Katilam memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata terhadap produksi tanaman bayam pada empat minggu setelah tanam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari aplikasi pupuk organik katilam sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk organik katilam (kotoran ayam, daun lamtoro dan limbah ikan) sangat berpengaruh pada peningkatan kualitas pupuk organik, dimana pada perlakuan menunjukkan bahwa pupuk organik katilam (P1) memiliki pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi dan jumlah daun lebih banyak.
2. Terdapat perbedaan yang sangat nyata pada setiap perlakuan dan Perlakuan P1 dengan komposisi 1 kg/bedengan setara 5 ton/ha pupuk organik katilam menunjukkan hasil tertinggi pada setiap parameter, khususnya pada tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah produksi. Sehingga dapat dikatakan bahwa perlakuan terbaik adalah pada perlakuan P1. Sedangkan hasil tertinggi kedua pada P2 pemakaian kombinasi 40% pupuk organik katilam (400gr/bedengan) + urea 40% (400gr/bedengan) dan selanjutnya adalah P3 pemakaian 40% Urea (400 gr/bedengan).

DAFTAR PUSTAKA

- Analisis Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Di Desa Airmadidi. *Jurnal Agri-SosioEkonomi Unsrat*, Volume 13 Nomor 2 A, Juni 2017: 70-82
- Anonim, 2007. *Cara Praktis Membuat Kompos*. Agromedia pustaka : Jakarta
- Aplikasi Sabut Kelapa dan Pupuk Bokasi Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Bibit Sawit Di Pre Nursery. 2019. *Jurnal Agrotek Tropika*. Vol7, No. 2: 405-412
- Bamuallim, 2008. *Lamtoro Bisa Suburkan Tanah*. (<http://www.lampungpos.com/cetak> (diakses 4 November 2008)
- Bambang Agus Murtidjo, 2008. *Pengolahan limbah Ikan*. Kanisius <http://www.citrusindo.orang/forum/index.php?>(Diakses 4 November 2008)
- Febri Ende Deanti, Wahyudi, dan Andi Alatas. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Ayam dan Pupuk TSP terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Green Swarnadwipa*. Vol. 9. No. 2. Hal 213-220.
- Djuarnani, N., dkk., 2006. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Djulianta Aris, 2007. *Hari Tani Yang Bukan Milik Petani*. www.prakarsa-rakyat.org (diakses 23 oktober 2007)
- Hanafiah Kemas Ali, 2005. *hilhhh Percobaan Aplikatif*. Rajawali Pers : Jakarta
- Haris Kriswantoro, Ety Safriyani, Fiki Yardi Lestaluhu, Edy Romza. 2020. Respon KacangTanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Dosis Pupuk Kotoran Ayam pada Jarak Tanam yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol.2 No.1 Edisi April 2020. Hal 8-10
- Hartadi. H., Reksohadiprojo. S., dan Tillman. A.D., 1986. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta
- Indriani, Y.H., 2007. *Membuat Kompos secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Ismawati E, 2005. Pembuatan dan Aplikasi pupuk organik Padat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- L. Murbandono HS., 2004. *Membuat Kompos*.Penebar Swadaya.Jakarta
- Mul Mulyani Sutejo, 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*.Rineka Cipta.Jakarta
- Neni Marlina, Raden lin Siti Aminah, Rosmiah, Lusdi Ramlan Setel. 2015. Biosaintifika. *Journal of Biology & Biology Education*. 7 (2) (2015)136-141
- Purwanto imam, 2007. *Mengenal Lebih Dekat Leguminoseae*. Penerbit Kanisius : Yogyakarta
- Rukmana, R.,1994. *Bayam*. Kanisius. Yogyakarta
- Setiawan A.I., 2005. *Memfaatkan Kotoran Ternak*. Penebar Swadaya : Jakarta
- Soedomo. R., 1994. *Produksi Tanaman Hijauan makanan Tropik*.BPFE. Yogyakarta.
- Sugito Yogi, 2003. *prosiding: Pembangunan Pertanian Berkelanjutan di Indonesia Prospek dan Permasalahannya*. Universitas Brawijaya : Malang
- Sutanto, R., 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius : Yogyakarta
- Sutanto, R.,, 2002. *Pertanian Organik*, Kanisius.Yogyakarta.