

PENGARUH KOTORAN WALET TERHADAP KETERSEDIAAN NPK DAN PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI RAWIT HIYUNG DI LAHAN LEBAK

Ardhi Kurniawan¹, Afiah Hayati¹, Meldia Septiana¹

¹ Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Jendral Ahmad Yani Km 36
Banjarbaru 70714, Kalimantan Selatan, Indonesia

* Corresponding author: afiah.hayati@ulm.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kotoran walet dan takaran terbaik pemberian kotoran walet terhadap ketersediaan unsur hara N, P, K, dan pertumbuhan tanaman cabai rawit Hiyung (*Capsicum frutescens* L.) pada lahan rawa lebak. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat taraf yaitu W0 = tanpa kotoran walet (kontrol), W5 = kotoran walet 5 ton.ha⁻¹, W10 = kotoran walet 10 ton.ha⁻¹, dan W15 = kotoran walet 15 ton.ha⁻¹, setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Parameter yang diamati N-tersedia (NH₄⁺ dan NO₃⁻), P-tersedia, K-tersedia, KTK tanah, pH tanah (H₂O), C/N rasio tanah, waktu muncul bunga, berat kering trubus tanaman, dan berat kering akar tanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, K, waktu muncul bunga, berat kering trubus tanaman, dan berat kering akar tanaman cabai rawit Hiyung (*Capsicum frutescens* L.) pada lahan rawa lebak. Pemberian kotoran walet dengan takaran 5 ton.ha⁻¹ menunjukkan hasil terbaik terhadap ketersediaan N-NH₄⁺, waktu muncul bunga dan berat kering trubus tanaman, pemberian kotoran walet dengan takaran 10 ton.ha⁻¹ menunjukkan hasil terbaik terhadap ketersediaan N-NO₃⁻ dan K-tersedia tanah, sedangkan pemberian kotoran walet dengan takaran 15 ton.ha⁻¹ menunjukkan hasil terbaik terhadap P-tersedia tanah.

Kata kunci: Rawa, Lebak, Walet, Hara, Cabai

1. PENDAHULUAN

Lahan rawa lebak termasuk agroekosistem lahan basah memiliki potensi pertanian cukup luas dan beragam. Pada lahan tersebut dapat dibudidayakan beberapa komoditas pertanian, seperti padi, hortikultura, palawija, dan tanaman perkebunan. Lahan rawa lebak di Indonesia 13,27 – 13,3 juta ha, tetapi hanya 730 ribu ha yang dimanfaatkan menjadi lahan pertanian (Noor, 2007). Kalimantan Selatan memiliki lahan rawa lebak sekitar 209.000 ha, salah satu kabupaten yang memiliki lahan rawa lebak adalah Kabupaten Tapin dengan total luas lahan rawa lebak sekitar 55.122 ha terdiri dari 46.503 ha lahan rawa lebak potensial dan 8.619 ha lahan rawa lebak fungsional (Fatah, 2017).

Permasalahan lahan rawa lebak untuk dikembangkan menjadi lahan pertanian di antaranya yaitu apabila pada musim hujan akan tergenang atau banjir dan pada musim kemarau akan terjadi kekeringan. Tingkat kesuburan tanahnya rendah sampai sedang (Haryono *et al.*, 2013; Mahbub dan Mariana, 2019). Lahan rawa lebak umumnya mengandung hara N-total sedang 0,33 %, P-tersedia rendah 11,3 me.100 g⁻¹, K-tersedia sedang 0,20 me.100 g⁻¹, C-organik 10,8%, sedangkan, pH berkisar antara 4,0 – 5,0. Hal yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan kesuburan tanah tersebut adalah perlu adanya upaya peningkatan kesuburan tanah dengan memberikan pupuk (Noor, 2007 dan Haryono *et al.* 2013),

Pupuk merupakan unsur hara yang ditambahkan ke dalam tanah baik berupa bahan organik ataupun anorganik untuk keperluan tanaman agar unsur haranya dapat terpenuhi. Pupuk yang diberikan ke dalam tanah memiliki kelebihan dan kekurangan sesuai dengan jenis pupuknya. Kelebihan dari pupuk organik dapat meningkatkan permeabilitas tanah, mengurangi erosi, menambah unsur hara tanah mikro ataupun makro, dan sebagai sumber energi mikroorganisme tanah (Firmansyah, 2011; Hapsoh *et al.*, 2017), sedangkan, kekurangan dari penggunaan pupuk anorganik adalah tanah mudah tererosi, permeabilitas tanah menurun, kandungan bahan organik tanah menurun, dan berkurangnya populasi mikroba tanah (Herdiyanto dan Setiawan, 2015). Berdasarkan hal tersebut untuk memperbaiki kualitas tanah, sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta bersifat ramah lingkungan, penambahan pupuk lebih baik dilakukan menggunakan pupuk organik (Narirath *et al.*, 2013). Salah satu bahan yang dapat dijadikan pupuk organik yaitu berasal dari limbah peternakan seperti kotoran walet.

Kotoran walet memiliki kandungan nutrisi dan manfaat yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk. Penggunaan pupuk kotoran walet sebagai pupuk organik akan menambah unsur hara tanah dan menjaga fungsi



tanah, sehingga sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman agar dapat tumbuh dengan baik (Hariyadi *et al.*, 2012). Menurut penelitian Normaulidia (2019), kotoran walet mengandung C-organik 37,22%, N-total 10,87%, P-total 2,06%, K-total 1,60%, C/N rasio 3,42, pH 7,13, Mg 0,19%, dan Ca 0,47%. Kandungan kotoran walet tersebut dapat berguna bagi komoditas pertanian yang akan dibudidayakan di lahan rawa lebak.

Komoditas pertanian yang dapat dibudidayakan di lahan rawa lebak yaitu tanaman cabai rawit Hiyung. Cabai rawit Hiyung merupakan varietas cabai rawit lokal yang ditanam di Desa Hiyung Kabupaten Tapin Provinsi Kalimantan Selatan. Hasil penelitian Hayati dan Hardarani (2019), menyatakan bahwa lahan rawa lebak di Desa Hiyung tempat budidaya tanaman cabai rawit Hiyung memiliki tingkat kesuburan tanah tergolong rendah sampai tinggi. Oleh karena itu, diperlukan adanya penambahan unsur hara di lahan rawa lebak melalui pupuk organik kotoran walet untuk memenuhi nutrisi yang dibutuhkan tanaman cabai rawit Hiyung.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kotoran walet dan menentukan takaran terbaik kotoran walet terhadap ketersediaan unsur hara N, P, K, serta pertumbuhan tanaman cabai rawit Hiyung (*Capsicum frutescens* L.) pada lahan rawa lebak.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Hiyung Kecamatan Tapin Tengah Kabupaten Tapin Provinsi Kalimantan Selatan dan di Laboratorium Kimia Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Oktober 2020. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat taraf yaitu W0 = tanpa kotoran walet (kontrol), W5 = kotoran walet 5 ton.ha⁻¹, W10 = kotoran walet 10 ton.ha⁻¹, dan W15 = kotoran walet 15 ton.ha⁻¹, setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 20 satuan percobaan.

Lahan yang digunakan pada penelitian berbentuk surjan dengan ukuran panjang 6 meter, lebar 1,5 meter, dan tinggi 1 meter. Lahan penelitian diberikan mulsa organik dari purun tikus dengan ketebalan 10 cm. Selanjutnya, setelah 10 hari mulsa tersebut dibalik dengan tujuan agar mulsa dapat kering secara merata. Kemudian membuat lubang tanam dengan cara menggali lubang menggunakan bor biopori ukuran diameter 10 cm dan kedalaman 15–20 cm. Tanah hasil galian diletakkan di samping lubang tanam. Pengapuran diberikan dengan takaran 2 ton.ha⁻¹ masing-masing tanaman sebanyak 72 g per pohon. Kapur diberikan pada lubang tanam dua minggu sebelum tanaman cabai rawit Hiyung dipindahkan.

Kotoran walet yang digunakan diambil dari penangkaran sarang burung walet di Kabupaten Tapin Provinsi Kalimantan Selatan. Kotoran walet diayak dengan ayakan 2 mm, ditimbang sesuai dengan perlakuan, kemudian diaplikasikan dengan cara dimasukkan di lubang tanam yang dicampur dengan sebagian tanah galian dan pemberian dilakukan dua minggu sebelum pindah tanam. Sebelum diaplikasikan kotoran walet dianalisis sifat kimianya yaitu kandungan C-organik, N-total, P-total, K-total, C/N rasio dan pH.

Penanaman. Penanaman dilakukan setelah bibit cabai rawit berumur sekitar lima minggu setelah semai. Tanaman yang dipilih adalah tanaman yang sehat serta memiliki pertumbuhan yang baik. Bibit dipindahkan ke lahan pada pagi hari dengan satu tanaman per lubang tanam. Bibit ditanam dengan tegak kemudian ditutupi tipis dengan tanah. Selanjutnya pasang naungan dari daun rumbia di atas lubang tanam yang mengikuti arah terbit dan tenggelamnya matahari. Tiga hari setelah tanam, tanaman diberi pupuk dasar NPK Mutiara dengan takaran 0,05 g per tanaman dengan cara disemprotkan pada tanaman. Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan penyulaman, penyiangan, dan pengendalian hama penyakit.

Pengambilan sampel tanah dilakukan dua minggu setelah pindah tanam yang diambil pada empat titik di sekitar lubang tanam dengan menggunakan bor tusuk, kemudian dikomposit. Sampel tanah yang sudah diambil kemudian dikering udarakan, ditumbuk, dan diayak dengan ayakan ukuran 2 mm, selanjutnya dianalisis di laboratorium tanah yaitu N-NH₄⁺, N-NO₃⁻, P-tersedia, K-tersedia. Pengamatan tanaman terdiri dari waktu muncul bunga dan berat kering trubus tanaman.



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

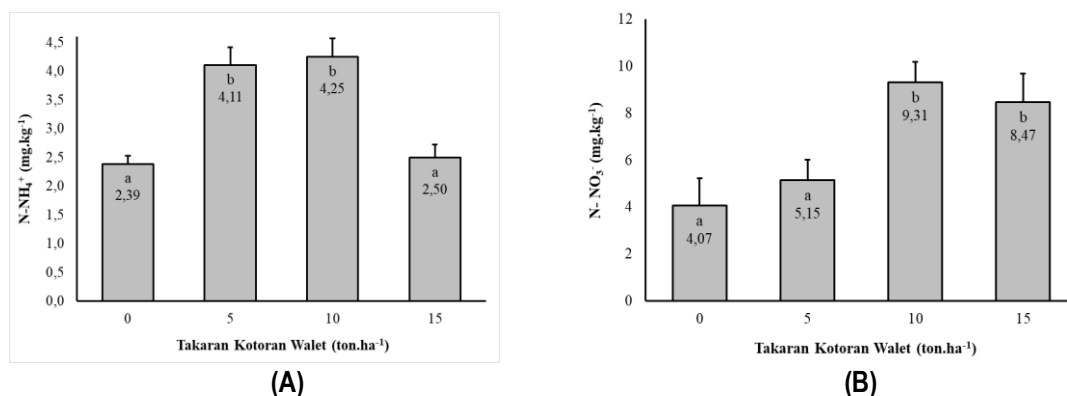
3.1 Karakteristik Kotoran walet

Hasil analisis kimia di Laboratorium Kimia Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat menunjukkan bahwa kotoran walet memiliki pH 7,78, C-organik 30,88%, N-total 8,26%, P-total 2,9%, K-total 1,04%, dan C/N rasio 3,74.

3.2. Ketersediaan Hara

3.2.1 N-Tersedia (N-NH_4^+ dan N-NO_3^-)

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet di lahan rawa lebak berpengaruh sangat nyata terhadap N-NH_4^+ tanah. Hasil analisis uji beda nilai tengah (Gambar 1A) menunjukkan pemberian kotoran walet pada takaran 5 ton.ha⁻¹ berbeda nyata dengan pemberian kotoran walet dengan takaran 15 ton.ha⁻¹ dan tanpa diberi kotoran walet (kontrol), tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian kotoran walet takaran 10 ton.ha⁻¹. Pemberian kotoran walet dengan takaran 10 ton.ha⁻¹ menghasilkan N-NH_4^+ tertinggi dengan nilai rerata 4,25 mg.kg⁻¹, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan takaran 5 ton.ha⁻¹, sedangkan pada perlakuan tanpa pemberian kotoran walet menghasilkan N-NH_4^+ terendah dengan nilai rerata 2,39 mg.kg⁻¹, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan takaran 15 ton.ha⁻¹.



Gambar 1. Hasil rerata pengaruh pemberian takaran kotoran walet terhadap N-NH_4^+ (A) dan N-NO_3^- (B) (mg.kg⁻¹). Angka-angka dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji LSD taraf 5% = 0,34

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet di lahan rawa lebak berpengaruh sangat nyata terhadap N-NO_3^- tanah. Hasil analisis uji beda nilai tengah (Gambar 1B) menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet dengan takaran 5 ton.ha⁻¹ berbeda nyata dengan pemberian kotoran walet dengan takaran 10 ton.ha⁻¹ dan 15 ton.ha⁻¹, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa diberi kotoran walet (kontrol). Pemberian kotoran walet dengan takaran 10 ton.ha⁻¹ menghasilkan N-NO_3^- tertinggi dengan nilai rerata 9,31 mg.kg⁻¹, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan takaran 15 ton.ha⁻¹, sedangkan pada perlakuan tanpa pemberian kotoran walet menghasilkan N-NO_3^- terendah dengan nilai rerata 4,07 mg.kg⁻¹, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan takaran 5 ton.ha⁻¹.

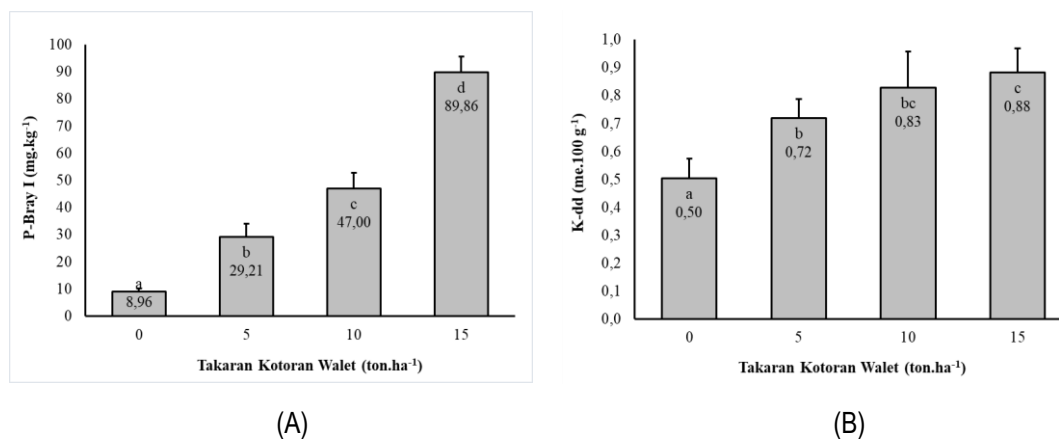
Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kotoran walet mampu meningkatkan N-tersedia tanah (N-NH_4^+ dan N-NO_3^-). Meningkatnya kandungan N-tersedia karena adanya penambahan kotoran walet yang mengandung N cukup tinggi yaitu 8,26%. Kandungan N-NO_3^- lebih besar daripada kandungan N-NH_4^+ , disebabkan karena terjadinya proses nitrifikasi akibat adanya aktivitas bakteri nitrisomonas dan nitrobakter. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nainggolan *et al.* (2009), bahwa terjadinya proses nitrifikasi akibat aktivitas bakteri nitrosomonas dan nitrobakter yang merombak NH_4^+ menjadi NO_3^- , sehingga meningkatkan jumlah kandungan NO_3^- di dalam tanah. Bakteri nitrosomonas merubah NH_4^+ menjadi NO_2^- dan bakteri nitrobakter merubah NO_2^- menjadi NO_3^- . Pada Gambar 1A memperlihatkan bahwa pemberian kotoran walet dengan takaran 15 ton.ha⁻¹ mengalami penurunan drastis pada kandungan N-NH_4^+ . Hal itu diduga pada saat

preparasi sampel tanah dikering anginkan yang menyebabkan terjadi perubahan bentuk N-NH_4^+ menjadi N-NO_3^- . Hal tersebut menurut Nainggolan *et al.* (2009), salah satu penyebab kehilangan N tanah, yaitu penguapan melalui proses evaporasi yang terjadi akibat adanya pergerakan kandungan N-NH_4^+ yang sudah larut dengan air bergerak secara kapiler menuju ke lapisan permukaan. Sama halnya dengan kandungan N-NO_3^- berubah menjadi nitrogen (N_2) sehingga kembali terlepas ke udara.

3.2.2 P-Tersedia (P-Bray I) dan K-Tersedia (K-dd)

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet pada tanah berpengaruh sangat nyata terhadap P-tersedia tanah. Hasil analisis uji beda nilai tengah (Gambar 2A) menunjukkan bahwa dengan meningkatnya takaran kotoran walet yang diberikan maka ketersediaan P tanah juga meningkat. Pemberian kotoran walet dengan takaran 15 ton.ha^{-1} menghasilkan P-tersedia tanah tertinggi dengan nilai rerata $89,86 \text{ mg.kg}^{-1}$, sedangkan pada perlakuan tanpa diberi kotoran walet (kontrol) menghasilkan P-tersedia tanah terendah dengan nilai rerata $8,96 \text{ mg.kg}^{-1}$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kotoran walet mampu meningkatkan P-tersedia (P-Bray I) tanah. Kandungan C-organik 30,88% dari kotoran walet, akan menghasilkan asam-asam organik yang merupakan hasil dari terdekomposisinya kotoran walet. Sesuai dengan pernyataan Siregar *et al.* (2017), bahwa asam-asam organik yang dihasilkan dari proses terdekomposisinya bahan organik menyebabkan terjadinya peningkatan P-tersedia tanah, karena asam-asam organik berfungsi sebagai pengkkelat. Kandungan P-total kotoran walet 2,9% juga menambahkan kandungan P total tanah sehingga juga dapat meningkatkan ketersediaan hara P. Semakin banyak kotoran walet yang diberikan, maka ketersediaan hara P juga semakin meningkat.



Gambar 2. Hasil rerata pengaruh pemberian takaran kotoran walet terhadap (A) P-tersedia (mg.kg^{-1}) dan (B) K-tersedia (me.100 g^{-1}). Angka-angka dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji LSD taraf 5% = 6,43

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet pada tanah berpengaruh sangat nyata terhadap K-tersedia tanah. Hasil analisis uji beda nilai tengah (Gambar 2B) menunjukkan pemberian kotoran walet dengan takaran 15 ton.ha^{-1} menghasilkan K-tersedia tanah tertinggi dengan nilai rerata $0,88 \text{ me.100 g}^{-1}$, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan takaran 10 ton.ha^{-1} , sedangkan perlakuan tanpa diberi kotoran walet (kontrol) menghasilkan K-tersedia tanah terendah dengan nilai rerata $0,50 \text{ me.100 g}^{-1}$.

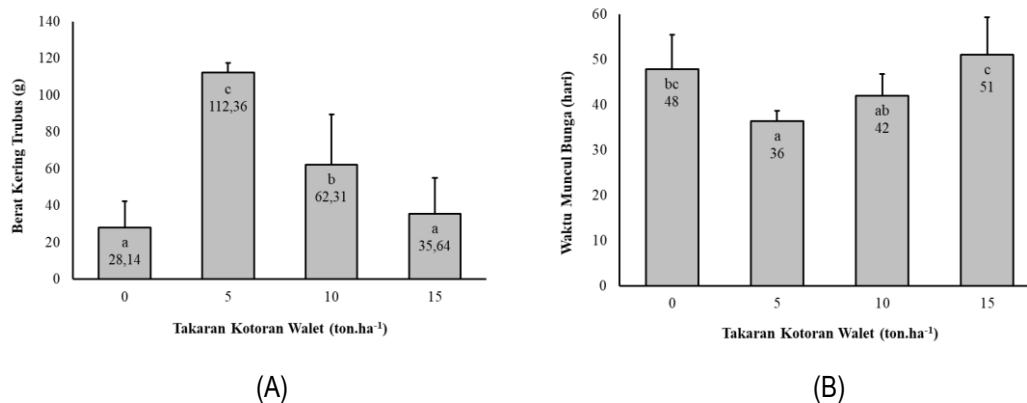
Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kotoran walet mampu meningkatkan K-tersedia (K-dd) tanah. Kalium tersedia atau kalium tertukar merupakan hara kalium yang dapat diserap tanaman dalam bentuk K^+ . Ketersediaan hara kalium di dalam larutan tanah berkaitan erat terhadap proses pelindian atau penambahan hara K dan proses pencucian atau pengurangan hara K. Menurut Riwardi *et al.* (2017), penambahan hara K terjadi karena proses pelapukan mineral tanah dan dari sumber pupuk organik ataupun pupuk organik yang mengandung hara K, sehingga larutan tanah yang mengandung hara K akan meningkat.

Meningkatnya kandungan K-tersedia karena adanya penambahan kotoran walet yang mengandung K sebesar 1,04%.

3.3 Pertumbuhan Tanaman

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet pada tanah berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering trubus tanaman. Hasil analisis uji beda nilai tengah (Gambar 3A) menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet dengan takaran 5 ton.ha⁻¹ memberikan hasil tertinggi terhadap berat kering trubus tanaman dengan nilai rerata 112,36 g, sedangkan perlakuan tanpa pemberian kotoran walet (kontrol) memberikan hasil terendah terhadap berat kering trubus tanaman dengan nilai rerata 28,14 g, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan takaran 15 ton.ha⁻¹.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kotoran walet mampu meningkatkan berat kering tanaman. Namun, dengan bertambahnya takaran kotoran walet yang diberikan, menunjukkan berat kering tanaman bagian trubus menurun sama dengan tanpa diberi kotoran walet. Berat kering tanaman menurut Sitorus *et al.* (2014) mencerminkan status ketersediaan hara yang dapat diserap oleh tanaman dengan baik karena sangat berguna untuk menentukan kondisi suatu tanaman itu tumbuh dan berkembang dengan baik atau bahkan sebaliknya. Berat kering tanaman yang telah dihasilkan merupakan cerminan dari proses akumulasi senyawa organik yang sudah disintesis oleh tanaman.



Gambar 3. Hasil rerata pengaruh pemberian takaran kotoran walet terhadap (A) berat kering trubus tanaman (g) dan (B) waktu muncul bunga (hari). Angka-angka dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji LSD taraf 5% = 24,68

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet pada tanah berpengaruh sangat nyata terhadap waktu muncul bunga. Hasil analisis uji beda nilai tengah (Gambar 3B.) menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet dengan takaran 5 ton.ha⁻¹ memberikan pengaruh paling cepat terhadap waktu muncul bunga dengan nilai rerata 36 hari, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan takaran 10 ton.ha⁻¹, sedangkan pemberian kotoran walet dengan takaran 15 ton.ha⁻¹ memberikan pengaruh paling lambat terhadap waktu muncul bunga dengan nilai rerata 51 hari, akan tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan tanpa diberi kotoran walet (kontrol).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kotoran walet mampu mempercepat waktu muncul bunga. Tanaman cabai rawit Hiyung ini membutuhkan hara P tersedia yang dapat diserap oleh tanaman dalam proses pembentukan bunga. Menurut Sutrisna dan Surdianto (2014) dan Hardjowigeno (2015), unsur hara P banyak memberikan pengaruh terhadap proses pembentukan bunga. Pemberian kotoran walet meningkatkan ketersediaan P dan N di dalam tanah. Dengan meningkatnya ketersediaan P semestinya akan mempengaruhi proses pembungaan cabai rawit hiyung, akan tetapi dengan semakin meningkatnya takaran kotoran walet yang diberikan waktu muncul bunga semakin lama, bahkan tidak berbeda nyata dengan tanpa diberi kotoran walet. Selain meningkatkan ketersediaan P penambahan kotoran walet juga meningkatkan ketersediaan N lebih banyak, hal ini diduga akan menghambat kemunculan bunga, hal tersebut sesuai penelitian

Puspita *et al.* (2017) yang menunjukkan bahwa semakin bertambah kandungan N, maka waktu muncul bunga akan semakin lama.

4. SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian kotoran walet mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, K, waktu muncul bunga, berat kering trubus tanaman, dan berat kering akar tanaman cabai rawit Hiyung (*Capsicum frutescens* L.) pada lahan rawa lebak. Pemberian kotoran walet dengan takaran 5 ton.ha⁻¹ menunjukkan hasil terbaik terhadap ketersediaan N-NH₄⁺, waktu muncul bunga dan berat kering trubus tanaman, pemberian kotoran walet dengan takaran 10 ton.ha⁻¹ menunjukkan hasil terbaik terhadap ketersediaan N-NO₃⁻ dan K-tersedia tanah, sedangkan pemberian kotoran walet dengan takaran 15 ton.ha⁻¹ menunjukkan hasil terbaik terhadap P-tersedia tanah.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan ilmu, bantuan dan bimbingannya selama penelitian dan penyusunan karya tulis ini

6. DAFTAR PUSTAKA

- Fatah, L. (2017). *Lahan Rawa Lebak: Sistem Pertanian dan Pengembangannya*. Jakarta : IAARD Press.
- Firmansyah, M.A. (2011). *Peraturan Tentang Pupuk, Klasifikasi Pupuk Alternatif dan Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produksi Pertanian*. Dalam: Apresiasi Pengembangan Pupuk Organik di Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Kalimantan Tengah Palangkaraya, 2-4 Oktober.
- Hapsoh, Gusmawartati, A.I., Amri, dan Diansyah, A. (2017). Growth and Yield on Chili (*Capsicum annum* L.) Effect of Compost and Inorganic Fertilizer in Polybag. *Hort Indonesia*, 8(3): 203-208.
- Hardjowigeno, S. (2015). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hariyadi, A., Mursyid, dan Noor, Gt.M.S. (2012). Application of Swiftlet Guano As The Ameliorant And Its Interval Timing of Application On The Growth and The Yield of Cayenne (*Capsicum frutescens* L.) In Rural Inland Peat Soils. *Agroscientiae*, 19(2): 69-78.
- Haryono, M. N., Syahbuddin, H. dan Sarwani, M. (2013). *Lahan Rawa: Penelitian dan Pengembangan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Hayati, A. dan Hardarani, N. (2019). Karakteristik Lahan dan Budidaya Cabai Rawit Hiyung: Informasi Dasar untuk Peningkatan Produksi Cabai Rawit Hiyung di Lahan Rawa Lebak. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah April 2019*, 4(1): 57-59.
- Herdianto, D. dan Setiawan, A. (2015). Upaya Peningkatan Kualitas Tanah Melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik, dan Olah Tanah Konservasi di Desa Sukamanah dan Desa Nanggerang Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya. *Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 4(1): 47-53.
- Mahbub, M. dan Mariana, Z.T. (2019). Penilaian Status Kesuburan Tanah di Lahan Rawa Lebak Kecamatan Labuan Amas Utara, Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah April 2019*, 4(2): 233-236.
- Nainggolan, G.D., Suwardi, dan Darmawan. (2009). The Pattern of Nitrogen Release from Slow Release Fertilizer Urea-Zeolitehumic Acid. *Indonesia Zeolite*, 8(2): 89-96.
- Nariratih, I., Damanik, M.M.B. dan Sitanggang, G. (2013). Ketersediaan Nitrogen pada Tiga Jenis Tanah Akibat Pemberian Tiga Bahan Organik dan Serapannya pada Tanaman Jagung. *Online Agroteknologi*, 1(3): 479-488.
- Noor, M. (2007). *Rawa Lebak, Pemanfaatan dan Pengembangannya*. Surabaya: PT. Raja Grafindo Persada.
- Normaulidia. (2019). *Ketersediaan Nitrogen pada Lahan Kering yang Diaplikasi Bahan Organik Kotoran Burung Walet*. Universitas Lambung Mangkurat.
- Nugroho, Y. A., Sugito, Y., Agustina, L. dan Soemarno. (2013). Kajian Penambahan Dosis Beberapa Pupuk Hijau dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Exp Life Sci*, 3(2): 45-53.
- Puspita, T. A., Hendarto, K., Andalasari, T.D. dan Widagdo, S. (2017). Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk NPK dan Pupuk Pelengkap terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sedap Malam (*Polianthes Tuberosa* L.). *Agrotek Tropika*, 5(1): 20-26.
- Siregar, P., Fauzi, dan Supriadi. (2017). Effect of Giving Some Organic Matter and Incubation Period to some Chemical Fertility Aspects of Ultisol. *Agroekoteknologi FP USU*, 5(2): 256-264.

- Sitorus, U.K.P., Siagian, B. dan Rahmawati. (2014). Response in Growth of Cocoa Seedlings (*Theobroma cacao* L.) on Giving Boiler Ash and Urea Fertilizer at Nursery. *Online Agroekoteknologi*, 2(3): 1021-1029.
- Sutrisna, N. dan Surdianto, Y. (2014). Formula Test NPK Compound in Pepper Crop in Upland Lembang, West Java. *Agros*, 16(1). 172-181.

