

PENGARUH PUPUK ORGANIK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*, Jack) UMUR ENAM BULAN DI PEMBIBITAN UTAMA (MAIN NURSERY)

THE EFFECT OF BIO ORGANIC FERTILIZER ON GROWTH OF PALM OIL (ELAEIS GUENEENSIS, JACK) SIX MONTHS AGE IN MAIN NURSERY

Ida Ketut Mudhita^{1*)}, Saprudin²⁾ dan M. Mundzir³⁾

1) Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Antakusuma

2) Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Antakusuma
Jl. Iskandar No. 63 Pangkalan Bun-Kalteng

3) Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Kotawaringin Barat,
Jl. Ahmad Yani No. 4 Pangkalan Bun-Kalteng

*Korespondensi penulis. E-mail: idakmudita@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pupuk organik hayati berbahan campuran kotoran sapi, fiber kelapa sawit dan mikroba simbiotik pertanian terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Metode penelitian menggunakan empat perlakuan yaitu P0: perlakuan pupuk kimia (PK) 100% (kontrol), P1: PK 100%+pupuk organik hayati (POH) 50% atau 100 kg/ha, P2: PK 100%+ POH 100% atau 200 kg/ha, dan P3: PK 100%+POH 150% atau 300kg/ha. Pupuk tersebut diaplikasikan pada bibit tanaman sawit umur enam bulan dalam polibag masing-masing 30 tanaman per perlakuan atau total 120 tanaman, setiap bulan selama empat bulan. Parameter yang diamati adalah: tinggi tanaman, diameter batang, jumlah pelepah dan berat tanaman. Pengukuran dilaksanakan setiap bulan, kecuali berat tanaman diambil pada akhir penelitian dengan mengambil sampel tanaman sejumlah 10% dari setiap perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pupuk organik hayati meningkatkan tinggi tanaman 20,58% (108,23-130,5 cm) pada P0, P1 sebesar 25,21% (108,43-135,7 cm), P2 35,19% (108,73-147 cm) dan tertinggi pada P3 sebesar 36,32% (108,66-148,12 cm). Diameter tanaman meningkat 34,47% (5,87-7,89 cm) pada P0 (kontrol) P1 sebesar 33,11% (6,1-8,1 cm), P2 sebesar 44,24% (5,87-8,47 cm), dan tertinggi pada P3 sebesar 48,66% (5,83-8,67 cm). Jumlah pelepah meningkat 19,03% (14,37-17,1) pada P0 (kontrol), P1 sebesar 17,59% (14,4-17,77), P2 sebesar 23,69% (14,36-17,77) dan tertinggi pada P3 sebesar 24,72% (15,1-18,83). Berat kering tanaman sawit umur 10 bulan pada P0 596,6, P1 sebesar 634,1 g, P2 742,9 g dan tertinggi pada P3 sebesar 762,6 g. Kesimpulan penelitian ini bahwa penambahan pupuk organik hayati berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit sawit, dengan hasil terbaik pada P3 (penambahan 150% POH), akan tetapi dosis terbaik secara ekonomi pada P2 yaitu penambahan 100% POH atau 200 kg/ha, karena pertumbuhan pada P2 dan P3 tidak berbeda secara nyata.

Kata kunci: bibit kelapa sawit, pupuk organik hayati, pertumbuhan tanaman

ABSTRACT

The purpose of this study to determine the effect of bio-organic fertilizer made from a mixture of cow dung, oil palm fiber and agricultural symbiotic microbes on the growth of oil palm seedlings. The research method uses four treatments: P0 (control): chemical fertilizer (CF) 100%, P1 (CF 100%+50% bio organic fertilizer/BOF, 100 kg/ha), P2 (CF 100%+100% BOF, 200 kg/ha) and P3 (CF 100%+150% BOF, 300 kg/ha). The fertilizer was applied to oil palm seedlings aged six months in polybags each of 30 plants per treatment or a total of 120 plants, every month for four months. The parameters observed were: plant height, stem diameter, number of fronds and plant weight. Measurements were taken every month, except for the weight of the plants taken at the end of the study by taking a sample of plants in the amount of 10% from each treatment. The results showed that the addition of bio-organic fertilizer increased plant height 20.58% (from 108.23 to 130.5 cm) at P0, P1 by 25.21% (from 108.43 to 135.7 cm), P2 by 35.19% (108.73-147 cm) and the highest in P3 was 36.32% (108.66-148.12 cm). The stem diameter of oil palm plants increased by 34.47% (5.87-7.89 cm) in P0 (control) P1 by 33.11% (6.1-8.1 cm), P2 by 44.24% (5, 87-8.47 cm), and the highest in P3 was 48.66% (5.83-8.67 cm). The number of palm fronds increased by 19.03% (14.37-17.1) in P0 (control), P1 by 17.59% (14.4-17.77), P2 by 23.69% (14.36- 17.77) and the highest in P3 was 24.72% (15.1-18.83). The dry weight of oil palm plants aged 10 months at P0 596.6 g, P1 was 634.1 g, P2 was 742.9 g and the highest was at P3 762.6 g. The conclusion of this study that the addition of bio-organic fertilizer significantly affected the growth of oil palm seeds, the best dose economically in P2 that is an increase of 100% biofertilizer or 200 kg / ha. The conclusion of this study is that the addition of bio organic fertilizer has a significant effect on the growth of oil palm seedlings, with the best results on P3 (addition of 150% BOF), but the best dose economically on P2 is the addition of 100% BOF or 200 kg/ha, due to growth at P2 and P3 is not significantly different.

Keyword: oil palm seeds, chemical fertilizers, bio organic fertilizers, plant growth

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*, *Jack*) bukan tanaman asli Indonesia, namun kenyataannya mampu hadir dan berkiprah di Indonesia dan berkembang dengan baik dan produk olahannya minyak sawit dapat menjadi salah satu komoditi perkebunan yang handal (Sunarko, 2009). Perusahaan besar selalu menyiapkan biaya untuk pemeliharaan kebun sawit sesuai standar operasional prosedur, sehingga biaya perawatan dan pemupukan tidak

mempunyai kendala, berbeda dengan kebun milik rakyat yang umumnya tidak mempunyai modal yang cukup untuk biaya tersebut. Perkebunan rakyat mempunyai permasalahan dalam penggunaan pupuk untuk kebun kelapa sawitnya di Kalimantan Tengah, rata-rata pekebun rakyat menggunakan pupuk 50% dari kebutuhan, sedangkan perkebunan besar 100% menggunakannya (Mudhita, 2017).

Pemupukan memberikan kontribusi yang sangat luas dalam meningkatkan produksi dan kualitas produk yang dihasilkan. Salah satu efek pemupukan yang sangat bermanfaat yaitu meningkatnya kesuburan tanah di lahan perkebunan menyebabkan tingkat produksi tanaman menjadi relatif stabil serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit dan pengaruh iklim yang tidak menguntungkan (Fauzi, 2012).

Jenis pupuk yang diberikan umumnya hanya pupuk an organik (kimia) saja, seperti pupuk tunggal (Urea, ZA, TSP, KCl) atau pupuk majemuk (NPK). Beberapa penelitian sudah dilakukan untuk mengetahui efek jangka panjang dari pupuk an organik pada tanah, sebagian besar melaporkan kandungan bahan organik tanah mengalami penurunan kadar C organik. Diara (2017) melaporkan kandungan C-organik tanah pada lahan sawah dengan sistem pertanian konvensional selama 7 tahun penelitian di Bali sebesar 2,67%, sedangkan Lal (1994), menyebutkan bahwa tanah memiliki produktivitas yang baik apabila kadar bahan organik berkisar antara 8 sampai 16% atau kadar karbon organik 4,56% sampai 9,12%

Untuk itu pemberian pupuk non kimia atau organik yang berasal dari lingkungan integrasi sawit sapi di perkebunan sawit merupakan solusi yang tepat. Produk hasil ikutan pengolahan pabrik kelapa sawit yang dapat digunakan sebagai bahan pupuk organik adalah: *palm pressing fiber* (PPF), *palm sludge* (PS), *empty fruits bunch* (EFB) dan abu boiler.

Dengan adanya program integrasi sawit sapi di Kabupaten Kotawaringin Barat Kalimantan Tengah, maka ada beberapa perusahaan, kelompok tani plasma dan pekebun rakyat memelihara sapi sebagai tambahan usaha tani, untuk itu limbah kandang sapi berupa feses sapi dapat dipergunakan sebagai pupuk organik dicampur dengan fiber dan abu boiler (Mudhita *et al.*, 2016).

Hasil penggunaan pupuk organik akan terlihat secara sistemik karena dapat mempengaruhi agronomi, fisiologi dan perbaikan efisiensi N, P dan K tanah dan akhirnya memperbaiki kesuburan tanah, biologi tanah, dan fisik tanah (Hakim, 2007), hanya saja pemberian pupuk ini lambat tersedia bagi tanaman dibanding dengan pupuk kimia, untuk itu perlu dilakukan kombinasi antara pupuk organik dan kimia.

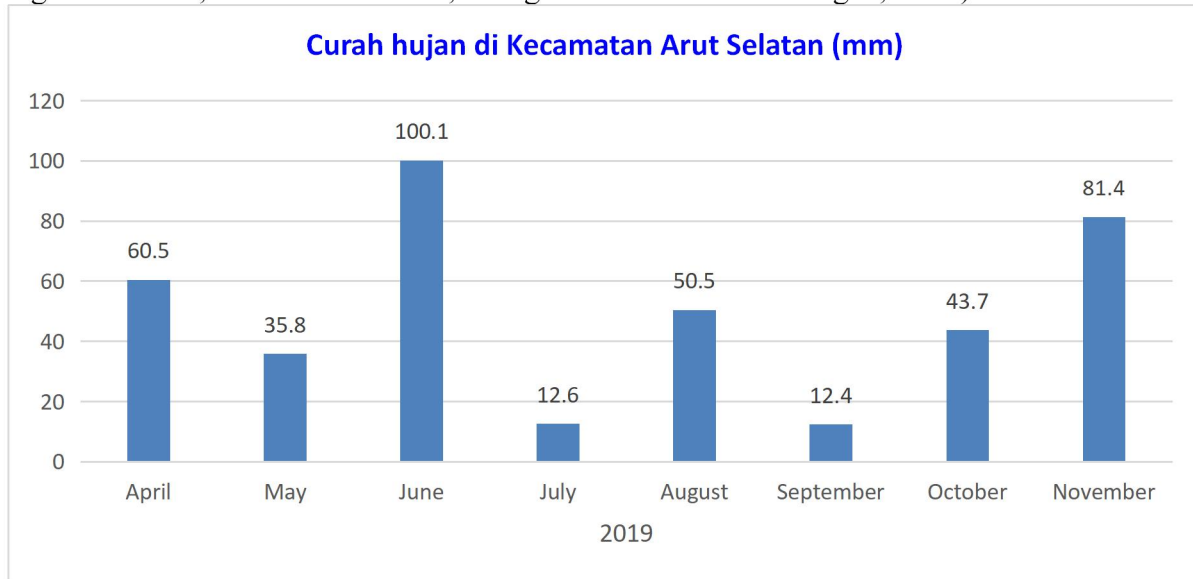
Pupuk organik hayati merupakan campuran pupuk organik dengan mikroba. Mikroba tersebut terdiri atas mikroba menambat Nitrogen (N₂) yang ada di udara (*Azospirillum sp.*, *Azotobacter sp.*, *Rhizobium sp.*), melarutkan Phospat dan Kalium yang banyak terdeposit dalam tanah (*Pseudomonas sp.* dan *Bacillus sp.*), penghasil fitohormon, biopestisida (*Pseudomonas sp.* dan *Bacillus sp.*), dan pereduksi logam berat (Rao, 2004).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek penambahan pupuk organik hayati terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit umur enam bulan di pembibitan utama perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Kotawaringin Barat Kalimantan Tengah.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan sawit rakyat di Kecamatan Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat Kalimantan Tengah, pada bulan Mei-Agustus 2019, selama 4 bulan, dengan

kondisi curah hujan bulanan 12,6-100,1 mm. Temperatur udara berkisar 18,8°C-36,1°C, kelembaban nisbi udara 79,7%-87,7% (Iskandar Stasiun Klimatologi Kalimantan Tengah, 2019).



Gambar 1. Curah hujan (mm) di Kecamatan Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat Kalimantan Tengah, Indonesia

Materials

Lahan penelitian untuk penempatan 150 polibag bibit sawit umur enam bulan. Sampel tanah dianalisis di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Hasil analisis tanah terlihat pada Tabel 1.

Bibit tanaman sawit umur enam bulan berasal dari benih bersertifikat sebanyak 150 pohon dipindahkan dari *pre nursery* ke pembibitan utama dimasukkan ke dalam polibag ukuran panjang 42 cm, lebar 33 cm, diameter 23 cm dan tebal 0,15 dan dengan campuran tanah:pasir 3:1, dicampur pupuk organik sesuai perlakuan. Pupuk organik hayati padat dianalisis komposisi kimianya di Laboratorium

Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang (Tabel 1).

Dosis pupuk NPK 15:15:6:4 sebanyak 15 g/pohon/bulan untuk semua tanaman sawit selama penelitian, pupuk organik 100 g/pohon/bulan untuk 50% kebutuhan, 200 g/pohon/bulan untuk 100% kebutuhan, dan 300 g/pohon/bulan untuk 150% kebutuhan.

Peralatan. Peralatan yang digunakan berupa meteran, penggaris, jangka sorong, timbangan 15 kg kepekaan 1 g merk *Herr*, *sprayer* penyemprot herbisida/insektisida/fungisida, peralatan pembersih lahan.

Tabel 1. Hasil analisis tanah dan pupuk organik padat

| Parameter | Tanah ¹⁾ | Pupuk Organik Padat ¹⁾ |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------------|
| pH (H ₂ O) | 5,9 | 8,2 |
| C Organik (%) | 1,07 | 8,62 |
| N Total (%) | 0,04 | 1,04 |
| C/N | 30 | 8 |
| Bahan organik | | 14,91 |
| P (mg/kg) | 1,51 | 0,78 |
| K (me/100g) | 0,01 | 1,56 |
| Na (me/100g) | 0,12 | 2,87 |
| Ca (me/100g) | 1,25 | 12,2 |
| Mg (me/100g) | 1,09 | 0,34 |
| KTK | 5,56 | 33,73 |
| Jumlah basa | 2,47 | |
| Kejenuhan basa | 44 | |
| Pasir (%) | 94 | |
| Debu (%) | 5 | |
| Liat (%) | 1 | |

Sumber: ¹⁾ Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya (2019)

Metodologi

Ada empat perlakuan dalam penelitian ini, semua perlakuan diberikan pupuk kimia (pupuk NPK) dan tiga perlakuan dengan penambahan pupuk organik hayati (POH), yaitu 1. P0: Pupuk kimia (PK) 100%, 2. P1: PK 100%+POH 50%, 3. P2: PK 100%+POH 100%, dan 4. P3: PK 100%+POH 150%. Setiap perlakuan mempunyai ulangan 30 bibit sawit, sehingga total ada 120 pohon.

Pupuk kimia menggunakan pupuk NPK (15:15:15) merk Mutiara, pupuk organik hayati padat dibuat dengan bahan baku feses sapi Bali 60%, fiber 30%, abu bolier 6%, kapur 1% dan mikroba simbiotik pertanian 1% (Mudhita dan

Saprudin, 2014). Pupuk kimia dan pupuk organik diaplikasikan pada tanah di polibag satu bulan sekali.

Parameter yang diamati adalah: tinggi tanaman sawit, diameter batang, jumlah pelepah, dan berat tanaman. Pengamatan dan pencatatan dilakukan setiap satu bulan sekali, kecuali untuk berat tanaman diambil sampel 5% dari 120 tanaman dan diambil datanya saat akhir penelitian.

Analisis data

Data pertumbuhan tanaman sawit semua perlakuan dianalisis statistik dengan anova berdasarkan rancangan acak lengkap pola searah, apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan tes Duncan (Steel dan Torrie, 1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Tinggi tanaman dan perubahan tinggi bibit sawit dengan penambahan pupuk organik hayati disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3. Total pertumbuhan setelah perlakuan menunjukkan bahwa POH yang diberikan pada bibit tanaman sawit ternyata memberikan peningkatan tinggi tanaman per bulan, secara signifikan peningkatan terdapat pada bulan ke empat ($P < 0,05$), sedangkan bulan sebelumnya tidak terdapat perbedaan tinggi setiap

perlakuan per bulannya. Tinggi tanaman tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 (pupuk kimia 100%+150% POH), tetapi secara signifikan tidak berbeda dengan P2, sedangkan tinggi tanaman terendah dijumpai pada P0 sebagai kontrol dan tidak berbeda bila diberikan tambahan POH 50%. Pertumbuhan tinggi tanaman pada bulan ke empat yang sangat pesat dikarenakan curah hujan saat bulan akhir penelitian lebih banyak dibandingkan bulan sebelumnya dan penyiraman lebih sering dilakukan akibat sumber air tercukupi.

Tabel 2. Tinggi bibit tanaman sawit yang diberikan penambahan pupuk organik hayati

| Perlakuan | Bulan ke (cm) | | | | |
|-----------|---------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P0 | 108,23±7,02 | 111,21±7,20 | 113,50±8,69 | 117,87±8,38 | 130,50±10,55a |
| P1 | 108,43±6,57 | 112,98±6,31 | 116,10±5,95 | 120,17±5,77 | 135,77±9,11a |
| P2 | 108,73±8,71 | 111,47±7,80 | 117,57±6,65 | 122,07±5,97 | 147,00±11,09b |
| P3 | 108,66±5,83 | 112,97±5,54 | 116,97±4,16 | 123,43±7,05 | 148,12±13,78b |

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan ($P < 0,05$)

Ket. *) P0: Pupuk NPK 100%; P1: NPK 100%+POH 50%; P2: NPK 100%+POH 100%, P3: NPK 100%+POH 150%.

Herviyanti *et al.* (2012) melaporkan bahwa kombinasi pupuk an organik dan organik umumnya meningkatkan produksi karena bahan organik dapat memperbaiki kondisi tanah sehingga unsur hara yang diberikan dari pupuk NPK dapat terserap

maksimal. Tanah-tanah dengan kandungan bahan organik tinggi dapat meningkatkan jumlah muatan negatif yang menyebabkan KTK tanah tinggi dan mampu mengikat unsur hara, sehingga efektivitas pemupukan anorganik juga meningkat.

Tabel 3. Perubahan tinggi tanaman sawit per bulan dengan perlakuan penambahan pupuk organik hayati

| Perlakuan | Perubahan (cm) | | | | Total | % |
|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------------------------|--------|
| | 0 - 1 | 1 - 2 | 2 - 3 | 3 - 4 | | |
| P0 | 2,98 | 2,29 | 4,37 | 12,63 | 22,27±1,85 ^a | 20,58% |
| P1 | 4,55 | 3,12 | 4,07 | 15,60 | 27,34±1,86 ^a | 25,21% |
| P2 | 2,73 | 6,10 | 4,50 | 24,93 | 38,27±2,82 ^b | 35,19% |
| P3 | 4,31 | 4,00 | 6,46 | 24,69 | 39,46±3,22 ^b | 36,32% |

Ket. *) Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan ($P < 0,05$)

Pada bulan pertama, pertumbuhan tertinggi pada P1 sebesar 4,55 cm dan

terendah pada P2 sebesar 2,73 cm, pada bulan kedua pertumbuhan tertinggi pada P2

dan terendah pada kontrol (PO), pada bulan ketiga tertinggi pada P3 dan terendah pada P1, dan pada akhir penelitian tertinggi pada P3 dan terendah pada PO. Total pertambahan tinggi tabaman sawit selama empat bulan yaitu tertinggi pada P3 sebesar 39,46 cm atau meningkat 36,32% dan terendah pada P2 sebesar 22,27 cm atau meningkat 20,58%. Perlakuan penambahan POH tersebut menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) terhadap total pertumbuhan bibit sawit selama empat bulan, dengan perlakuan penambahan 150% POH atau 300 g/pohon/bulan tertinggi, berbeda nyata dengan perlakuan PO (- POH) dan P1 (+ 50% POH), akan tetapi tidak berbeda dengan P2 (+ 100% POH).

Pengaruh pupuk organik hayati terlihat sangat nyata setelah empat bulan perlakuan. Mikroba simbiotik pertanian (MSP) mengandung bakteri *Azospirillum* sp. $2,10 \times 10^9$ cfu/ml, *Azotobacter* sp. $1,20 \times 10^9$, *Rhizobium* sp. $7,5 \times 10^9$, bakteri pelarut fosfat $5,5 \times 10^7$, bakteri pelarut kalium $2,7 \times 10^6$. Pupuk organik dikenal dengan hasil efek yang lambat terhadap pertumbuhan tanaman, tetapi dengan adanya mikroba simbiotik pertanian seperti bakteri penambat N (*Azospirillum* sp, *Azotobacter* sp, *Nitrosomonas*, *Nitrosococcus*, *Streptomyces* sp, *Aspergillus* sp), asosiasi bakteri tersebut akan mengeluarkan enzyme **nitrogenase** yang dapat menambat Nitrogen dari udara menjadi Nitrat dan Amonium yang langsung dapat diserap tanaman (Simanungkalit *et.al.*, 2006). Asosiasi bakteri penambat N diperkirakan mampu menggantikan unsur N pada pupuk kimia NPK sehingga hasil pertumbuhan pada bulan pertama sama bahkan lebih baik dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK 100%. Asosiasi mikroba tersebut

akan mengeluarkan **enzim fitase, firofosfatase, dan metafosfatase** yang mampu melarutkan P, K an organik yang terfiksasi dalam tanah dan mengubahnya menjadi asam organik dan phosfat, kalium organik sehingga dapat diserap tanaman, mampu menghambat pertumbuhan jamur penyebab penyakit jamur akar putih, dan jamur upas pada kelapa sawit (Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006). Adanya asosiasi mikroba di dalam pupuk organik menyebabkan penyerapan unsur hara dari pupuk kimia terserap optimal dan mikroba penambat N dari udara diperkirakan cukup menyediakan hara tanaman.

Diameter batang

Diameter batang bibit kelapa sawit dengan penambahan POH selama empat bulan disajikan pada Tabel 4. Pupuk organik hayati yang diberikan pada bibit tanaman sawit ternyata memberikan peningkatan diameter tanaman per bulan (Tabel 4.), secara signifikan peningkatan terdapat pada total selama empat bulan ($P < 0,05$). Diameter tertinggi pada P3 yaitu sebesar 8,67 cm, yang berbeda nyata dengan P0 dan P1, sedangkan dengan P2 tidak berbeda. Peningkatan diameter pada P3 sebesar 2,84 cm selama empat bulan atau meningkat 48,66%, sedangkan pada P2 meningkat 2,6 cm atau 44,24%, P1 meningkat 2,02 cm atau 33,11% dan pada P0 2,02 cm atau 34,47%. Peningkatan diameter terendah pada P2 akan tetapi memiliki tinggi tanaman (Tabel 2.) lebih tinggi dari kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengaruh pupuk organik hayati sangat terlihat, terutama mikroba simbiotik pertanian yang mengandung pelarut fosfat kemungkinan berperan dalam hal melebarkan batang tanaman, sedangkan mikroba penambat nitrogen berperan dalam meninggikan tanaman.

Tabel 4. Diameter bibit tanaman sawit yang diberikan penambahan pupuk organik hayati

| Perlakuan | Bulan ke | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P0 | 5,87±0,69 | 6,17±0,54 | 7,17±0,61 | 7,52±0,57 | 7,89 ^a ±0,51 |
| P1 | 6,1±0,67 | 6,45±0,62 | 6,9±0,47 | 7,32±0,4 | 8,1 ^{a2} ±0,5 |
| P2 | 5,87±0,48 | 6,37±0,46 | 7,21±0,47 | 7,68±0,49 | 8,47 ^b ±0,54 |
| P3 | 5,83±0,55 | 6,41±0,51 | 6,76±0,46 | 7,34±0,62 | 8,67 ^b ±0,69 |

Ket. *) Superskrup yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan (P<0,05)

Ariyanti *et al.* (2019) menyatakan bahwa pertumbuhan batang sebagai salah satu organ vegetatif memerlukan asupan unsur hara yang cukup terutama unsur P. Pertumbuhan meninggi tanaman memerlukan daya topan yang cukup dari pertumbuhan batang sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan tahan rebah. Yudistina *et al.* (2017), berpendapat bahwa semakin besar ukuran batang tanaman kelapa sawit maka akan berpengaruh secara nyata terhadap hasil produksi tanaman kelapa sawit itu sendiri.

Jumlah pelepah sawit

Penambahan pupuk organik hayati berbahan kotoran sapi, mikroba simbiotik pertanian memberikan peningkatan jumlah pelepah setiap bulan (Tabel 5.) Jumlah pelepah terlihat bertambah rata-rata satu pelepah setiap bulan, dan terlihat berbeda nyata pada bulan ke empat (P<0,05). Jumlah pelepah sawit terbanyak dijumpai pada perlakuan P3 sebanyak 18,83 pelepah atau meningkat 24,24% dengan penambahan POH 150%, kemudian pada P2 sebanyak 17,77 pelepah atau meningkat 23,69%, P0 17,1 pelepah atau meningkat 19,03% dan terendah pada P1 sebanyak 16,93 pelepah atau meningkat 17,59%.

Tabel 5. Jumlah pelepah bibit tanaman sawit yang diberikan penambahan pupuk organik hayati

| Perlakuan | Bulan ke | | | | |
|-----------|------------|------------|------------|------------|--------------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P0 | 14,37±1,1 | 15,43±1,04 | 16,37±1,33 | 16,4±1,19 | 17,1 ^a ±1,04 |
| P1 | 14,4±1,1 | 14,8±0,89 | 14,93±0,91 | 15,57±1,14 | 16,93 ^a ±1,11 |
| P2 | 14,36±0,93 | 15,4±0,89 | 17,03±1,16 | 18,06±1,16 | 17,77 ^b ±1,11 |
| P3 | 15,1±1,52 | 15,9±1,06 | 16,65±1,01 | 17,6±1,13 | 18,83 ^b ±1,02 |

Ket. *) Superskrup yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan (P<0,05)

Peningkatan tertinggi pada P3 sama dengan tinggi tanaman dan diameter batang, hal ini memperlihatkan bahwa penambahan POH memberikan efek peningkatan produksi pada bibit kepala sawit, walau tidak berbeda antara P2 dan P3. Jumlah

penambahan pelepah sawit per bulan hanya satu pelepah sama dengan pernyataan Pahan (2007) dan kombinasi pupuk kimia dan pupuk organik diperkirakan cukup memenuhi unsur hara tanaman.

Berat tanaman

Berat kering tanaman sawit umur 10 bulan yang diberi perlakuan penambahan pupuk organik hayati (Tabel 6) memberikan hasil yang berbeda ($P < 0,05$). Berat tertinggi pada P3 (+POH 150%) yang nilainya sama dengan P2 (+POH 100%), kemudian P2 dan terendah pada P1 (hanya

pupuk kimia) . Perbedaan berat tanaman tersebut diperkirakan karena tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah pelepah pada P2 dan P3 paling tinggi dibandingkan yang lain. Perlakuan pupuk NPK (pupuk kimia) dan POH dapat meningkatkan berat kering tanaman bibit kelapa sawit, mulai dari akar, batang dan pelepah daun sawit.

Tabel 6. Berat segar dan berat kering bibit tanaman sawit yang diberikan penambahan pupuk organik hayati

| Perlakuan | Berat segar (g) | | | | Bahan Kering (%) | Berat Kering (g) |
|-----------|-----------------|---------|-------|---------|------------------|--------------------|
| | Batang | Pelepah | Akar | Total | | |
| P0 | 710,7 | 933,3 | 575,7 | 2.219,7 | 26,89 | 596,9 ^a |
| P1 | 768,0 | 921,3 | 612,5 | 2.301,8 | 27,55 | 634,1 ^a |
| P2 | 948,5 | 1.055,7 | 715,9 | 2.720,1 | 27,31 | 742,9 ^b |
| P3 | 1.033,5 | 1.171,3 | 718,3 | 2.923,1 | 26,09 | 762,6 ^b |

Ket.*) Superskrup yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan ($P < 0,05$)

Isapandi dan Munip (2004), menyatakan peningkatan luas permukaan akar dapat terjadi dengan pemberian pupuk Kalium yang dapat meningkatkan bobot kering akar sehingga penyerapan hara menjadi lebih besar. Kalium berperan dalam enzim-enzim fotosintesis, translokasi karbohidrat dan penyerapan CO₂ pada mulut daun. Hal lain diduga karena perlakuan pupuk majemuk NPK khususnya unsur fosfor mampu merangsang pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman. Bahan organik di dalam pupuk organik juga berperan sebagai sumber energi dan

makanan mikroba tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tersebut dalam penyediaan hara tanaman. Jadi penambahan bahan organik disamping sebagai sumber hara bagi tanaman, sekaligus sebagai sumber energi dan hara bagi mikroba (Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006). Campuran pupuk NPK dan pupuk organik diperkirakan menghasilkan berat kering yang optimal selama di pembibitan sawit, karena fungsi keduanya dalam menyediakan unsur hara tanaman.

KESIMPULAN

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penambahan pupuk organik hayati pada bibit kelapa sawit ternyata dapat meningkatkan pertumbuhan dilihat dari

panjang tanaman, diameter batang, dan jumlah pelepah, serta memberikan hasil berat kering yang lebih besar dibandingkan tanpa pemberian pupuk organik hayati.

Dosis pupuk organik hayati yang terbaik adalah pada perlakuan pupuk kimia 100% + POH 150% dari kebutuhan, akan tetapi

secara ekonomis yang terbaik adalah perlakuan pupuk kimia 100% + POH 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, M., Y. Maxiselly, S. Rosniawaty, dan R.A. Indrawan, 2019. Pertumbuhan Kelapa Sawit Belum Menghasilkan dengan Pemberian Pupuk Organik Asal Pelepah Kelapa Sawit dan Asam Humat. J.Pen. Kelapa Sawit 2019, 27(2): 71-82. PPSKI. Medan
- Diara, I.W. 2017 Degradasi Kandungan C-Organik dan Hara Makro Pada Lahan Sawah Dengan Sistem Pertanian Konvensional. Laporan Penelitian. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.
- Fauzi, Y. 2012. Kelapa Sawit, Budi Daya Pemanfaatan Hasil Limbah dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran. Cetakan Pertama. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Hakim, M. 2007. Teknis Agronomis dan Manajemen Kelapa Sawit. Lembaga Pupuk Indonesia. Jakarta.
- Herviyanti, A., S. Fachri, R. Darmawan, Gusnidar, dan S. Amrizal. 2012. Pengaruh pemberian bahan humat dan pupuk P pada Ultisol. J. Solum 19:15-24
- Iskandar Stasiun Klimatologi. 2019. Data Curah hujan, suhu dan kelembaban udara Tahun 2019. BMKG Jakarta.
- Ispandi, A. dan Munip. 2004. Efektifitas Pupuk PK dan Frekuensi Pemberian Pupuk K Dalam Meningkatkan Hara dan Produksi Kacang Tanah Di Lahan Kering Alfisol. J. Ilmu Pertanian. 11 (2): 11-24
- Laboratorium Kimia tanah. 2019. Hasil Analisa Pupuk Organik dan Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang
- Lal, R. 1994. Method and Guidelines for Assessing Sustainable Use for Soil and Water Resources in the Tropics. SMSS Tech. Monograph no. 21. USDA.
- Mudhita, I.K., dan Saprudin. 2014. Pembuatan pupuk organik padat dan cair dengan teknologi enzimatis pada kelompok tani Karya Baru di Kecamatan Kumai Kabupaten Kotawaringin Barat. J. Agrinimal 4(2): 64 – 71.
- Mudhita, I.K. 2017. Produktivitas Induk Sapi Bali dengan Pakan Legum Penutup Tanah Perkebunan Kelapa Sawit Dikombinasikan dengan Pelepah dan Bungkil Inti Sawit. Disertasi Prodi Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Mudhita, I.K., N. Umami, S.P.S. Budhi, E. Baliarti, C.T. Noviandi, Kustono, I.G.S. Budisatria and J. Wattimena. 2016. Effect of Bali Cattle Urine on Legume Cover Crop (*Pueraria javanica*) Productivity on an East Borneo Oil Palm Plantation. Pak. J. Nutr. 15(5): 406-411.
- Pahan, I., 2007. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis dari Hulu sampai Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rao, S. 2004. Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan. UI. Press. Jakarta
- Simanungkalit, D.A.R., Saraswati, R.D, Hastuti, dan E. Husen. 2006.

- Bakteri penambat nitrogen, Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor
- Steel R.G.D. dan J.H. Torrie. 1980. Prinsip dan Prosedur Statistika. Alih Bahasa Bambang S. PT. Gramedia Jakarta
- Sunarko. 2009. Budidaya dan Pengelolaan Kebun Kelapa Sawit dengan Sistem kemitraan. Penerbit Agromedia Pustaka. Jakarta
- Suriadikarta, R,D,M, dan D.A. Simanungkalit. 2006, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati, Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor
- Yudistina, V., M. Santoso dan N. Aini. 2017. Hubungan antara diameter batang dengan umur tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kelapa sawit. Buana Sains, 17(1): 43-48