

DOSIS KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS) BER-BAKTERI SELULOLITIK TERHADAP PERTUMBUHAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DI TANAH ULTISOL SUNGAI PINANG KABUPATEN KAMPAR

Dosage of Empty Palm Oil Bunches Compost with Cellulolytic Bacteria on Corn (*Zea Mays* L.) Growth in Ultisol Soil of Sungai Pinang Kampar Regency

Gusmawartati* dan Randi Ardinsyah

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru 28293

ABSTRACT

This research aimed to utilize Ultisol soil in increasing the growth and production of corn by improving the constraints on Ultisol soil, one of which is low pH and low organic matter. A compost for oil palm empty fruit bunches with cellulolytic bacteria could be used to solve the problem of Ultisol soil. This research was carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Riau University from November 2020 to March 2021. This research was conducted experimentally used completely randomized design with 4 replications. The procedure for providing oil palm empty fruit bunches compost with cellulolytic bacteria is as follows: T₀ = 0 ton ha⁻¹, T₁ = 5 ton ha⁻¹, T₂ = 10 ton ha⁻¹, T₃ = 15 ton ha⁻¹, T₄ = 20 ton ha⁻¹. The results of this research indicated that the application of 20 ton ha⁻¹ could give a significant effect on each parameter such as plant height, male flower appearance, female flower appearance and plant dry weight. Based on the results of the research, it is recommended to use oil palm empty fruit bunches compost with cellulolytic bacteria at a dose of 20 ton ha⁻¹ to get optimal results.

Keywords : Cellulolytic bacteria, Corn, Empty Palm Oil Bunches, Organic matter, Ultisol

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk meningkatkan produktivitas tanah Ultisol dengan pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) ber-bakteri selulolitik merupakan alternatif untuk memperbaiki kendala-kendala pada tanah Ultisol. Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau pada bulan November 2020 sampai Maret 2021. Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 ulangan. Perlakuan pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik (C/N 17,28) sebagai berikut: T₀ = 0 ton ha⁻¹, T₁ = 5 ton ha⁻¹, T₂ = 10 ton ha⁻¹, T₃ = 15 ton ha⁻¹, T₄ = 20 ton ha⁻¹. Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5%. Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, umur muncul bunga jantan, umur muncul bunga betina, berat kering tanaman dan rasio tajuk akar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik meningkatkan secara nyata tinggi tanaman, muncul bunga jantan, muncul bunga betina, berat kering tanaman dan rasio tajuk akar. Berdasarkan hasil penelitian dianjurkan menggunakan TKKS ber-bakteri selulolitik dengan dosis 20 ton ha⁻¹ untuk mendapatkan pertumbuhan yang terbaik.

Kata Kunci: Bahan organik, Bakteri Selulolitik, Jagung, Tanah Ultisol, Tandan kosong kelapa sawit

PENDAHULUAN

Jagung sebagai pangan adalah sumber karbohidrat yang sangat berperan dalam menunjang ketahanan pangan. Kementerian Pertanian telah menetapkan 4 (empat) sukses, satu diantaranya adalah sukses swasembada pangan khususnya beras dan jagung. Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan bahan pangan pokok kedua setelah padi. Disamping itu juga digunakan sebagai bahan makanan ternak (pakan) dan bahan baku industri, sehingga kebutuhannya terus meningkat. Menurut Tim Mitra Agro Sejati (2017), setiap 100 gram jagung mengandung energi (129 kal), protein (4.1 g), lemak (1.3), karbohidrat (30.3 g), serat (2.9 g), kalsium (5 g), fosfor (108 mg), zat besi (1.1 mg), vitamin A (117 IU), vitamin B1 (0.18

Menurut Dinas Ketahanan pangan (2019), ketersediaan jagung di provinsi Riau pada tahun 2017 sebesar 38.162 ton, menurun pada tahun 2018 menjadi 33.089 ton. Data Badan Pusat Statistik (2018), produksi jagung nasional juga mengalami penurunan dimana pada tahun 2017 sebesar 30,765 ton dengan luas lahan 12.231 ha menjadi 25.723 ton dengan luas lahan 9.352 ha pada tahun 2018. Dari data diatas terlihat bahwa penurunan produksi ini disebabkan oleh menurunnya luas lahan yaitu sekitar 2.879 ha. Penurunan luas lahan tanam jagung disebabkan terjadinya alih fungsi lahan subur untuk budidaya tanaman industri dan pemukiman. Menurut Surapranata (2011) bahwa laju alih fungsi lahan pertanian ke non pertanian seperti industri dan perumahan adalah 1%/tahun, merupakan tantangan dalam ketersediaan pangan.

* Penulis Korespondensi: Telp. +6288127675529; Email: gusmawartati@yahoo.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.29244/jitl.24.2.74-78>

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi jagung yaitu dengan memanfaatkan tanah marginal seperti Ultisol. Ultisol memiliki potensi untuk pengembangan tanaman jagung dalam mendukung program perluasan areal tanam komoditas pangan. Indonesia mempunyai jenis tanah Ultisol yang cukup luas yaitu mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Sebaran terluas terdapat di Kalimantan (21.938.000 ha), diikuti Sumatera (9.469.000 ha), Maluku dan Papua (8.859.000 ha), Sulawesi (4.303.000 ha), Jawa (1.172.000 ha) dan Nusa Tenggara (53.000 ha) (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Ultisol dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian dengan memperbaiki masalah yang ada seperti bahan organik yang rendah, kandungan unsur hara NPK yang rendah, dan peka terhadap erosi (Handayani dan Karnilawati, 2018).

Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki tanah Ultisol yaitu dengan pemupukan organik dan anorganik. Salah satu pupuk organik yaitu kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Kompos TKKS berpotensi memperbaiki sifat kimia, biologi dan fisik tanah. Unsur hara yang terkandung dalam kompos TKKS yaitu N = 1.40%, P total = 0.96%, K = 0.41%, C-Organik = 19.81%, pH = 7.8, dan C/N Rasio 14.15 (Agung *et al.*, 2019).

Secara kimia, tandan kosong kelapa sawit (TKKS) mengandung selulosa 33,02%, hemiselulosa 22,05% dan lignin 35,08% (Saputra *et al.*, 2018). Pengomposan TKKS secara alami membutuhkan waktu sekitar 6-12 bulan. Hal ini dikarenakan polimer glukosa dan polimer polifenol yang sulit untuk di dekomposisi. Salah satu cara untuk mempercepat pengomposan TKKS dapat dilakukan dengan menambahkan mikroorganisme yang mampu merombak bahan kompos seperti bakteri selulolitik. Pemberian bakteri selulolitik mampu menguraikan senyawa selulosa menjadi lebih sederhana sehingga dekomposisi bahan organik terjadi lebih cepat (Kurniawan dan Gusmawartati 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) ber-bakteri selulolitik pada pertumbuhan jagung (*Zea mays* L.) di tanah Ultisol dan untuk mengetahui dosis terbaiknya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan Kebun Percobaan dan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian berlangsung selama empat bulan dari bulan November 2020 hingga Maret 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah kompos TKKS ber-bakteri selulolitik, pupuk Urea dan Ponska, tanah Ultisol (Sungai Pinang, kabupaten Kampar) serta benih jagung varietas BISI-2. Alat yang digunakan adalah *polybag* (40x50 cm), meteran, cangkul, garu, ayakan, timbangan, kertas label, gembor, alat tulis dan alat dokumentasi.

Metode

Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 ulangan. Pemberian kompos TKKS ber-bakteri

selulolitik (hasil analisis kimia Tabel 1) terdiri dari 5 taraf yaitu 0, 5, 10, 15, dan 20 ton ha⁻¹. Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman, semua tanaman dijadikan sampel. Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Tabel 1. Hasil analisis kompos TKKS ber-bakteri selulolitik 8 minggu pengomposan

Parameter	Hasil	Kriteria (*)
C-organik	30.3	(Sangat Tinggi)
pH	8.06%	(Agak Alkalis)
N-total	1.76%	(Sangat Tinggi)
P	0.32%	(Sangat Rendah)
K	2.63%	(Sangat Tinggi)
C/N	17.28	(Tinggi)
Total populasi mikroorganisme	4.44 x 10 ⁸ CFU/ gram	

Sumber kriteria : Suriadikarta (2004).

Tanah Ultisol sebagai media tanam dibersihkan terlebih dahulu dari sisa akar tanaman dan kemudian diayak. Tanah hasil ayakan dimasukkan kedalam *polybag* seberat 10 kg. Kompos TKKS ber-bakteri selulolitik diberikan pada media tanam sesuai dosis perlakuan dan dicampur secara merata. Inkubasi selama 1 minggu sebelum tanam, kemudian dilakukan penanaman dengan cara membuat lubang tanam sedalam ± 5 cm dan memasukkan benih jagung 2 biji pada setiap lubang.

Pemeliharaan tanaman jagung meliputi pengairan, penjarangan, penyulaman, penyiangan, pembumbunan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit. Parameter yang diamati terdiri dari tinggi tanaman, umur muncul bunga jantan, umur muncul bunga betina, rasio tajuk akar dan berat kering tanaman. Analisis tanah Ultisol awal meliputi pH, C-Organik, N-Total, P dan K disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis tanah awal Ultisol

Parameter	Hasil	Kriteria (*)
pH (H ₂ O)	5.19	Masam
C-Organik (%)	0.15	Sangat rendah
N-Total (%)	0.03	Sangat rendah
Total P ₂ O ₅	3.61	Sangat rendah
Total K ₂ O	15.69	Rendah

Sumber kriteria : Litbang Penelitian Tanah, 1983

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik pada media tanam Ultisol berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik dengan dosis 20 ton ha⁻¹ menunjukkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 173 cm dan berbeda nyata dengan pemberian dosis lainnya. Hal ini dikarenakan dosis kompos TKKS ber-bakteri selulolitik 20 ton ha⁻¹ menyumbangkan bahan organik yang lebih tinggi. Bahan organik berfungsi untuk membantu meningkatkan kualitas tanah dan aktivitas biologi. Kompos TKKS ber-bakteri selulolitik memiliki C-organik 30.34% (Tabel 1) diduga mampu memperbaiki kesuburan dan kualitas tanah

Ultisol sehingga dapat meningkatkan tinggi tanaman hingga 51.2% dibandingkan dengan tanpa pemberian. Selain itu, dari hasil analisis kimia kompos TKKS ber-bakteri selulolitik (Tabel 1) mengandung N-total 1.76% (sangat tinggi). Unsur N berfungsi untuk proses fotosintesis yang berguna untuk pertumbuhan vegetatif. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Oviasogie *et al.* (2013) bahwa pemberian kompos TKKS 20 ton ha⁻¹ menunjukkan pertumbuhan terbaik tanaman Amaranthus dengan rata-rata tinggi tanaman 28,54 cm dan berat segar 5,76 ton ha⁻¹. Fadli *et al.* (2020), pemberian kompos TKKS 18 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan tinggi tanaman jagung hingga 173 cm pada 42 HST. Untuk lebih jelasnya pertumbuhan tinggi tanaman disajikan pada Gambar 1 grafik pertambahan tinggi tanaman.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman jagung pada pemberian beberapa dosis kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) ber-bakteri selulolitik di tanah Ultisol.

Dosis kompos TKKS (ton ha ⁻¹)	Tinggi Tanaman (cm)
0	114.25d
5	131.00c
10	139.50c
15	154.25b
20	172.75a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5 %.

Asra *et al.* (2015), kompos TKKS mengandung unsur hara makro dan mikro. Selain itu, penggunaan kompos juga dapat meningkatkan penyerapan nitrogen yang berguna dalam meningkatkan tinggi tanaman. Hasil penelitian Pangabean *et al.* (2015), media tanam yang diberikan kompos mampu meningkatkan tinggi tanaman jagung hingga 226.73 cm pada 7 MST dan jumlah daun sebanyak 14.53 helai.

Umur muncul bunga jantan (HST)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik pada media tanam Ultisol berpengaruh nyata terhadap umur muncul bunga jantan. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata umur muncul bunga jantan pada pemberian beberapa dosis kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) ber-bakteri selulolitik di tanah Ultisol.

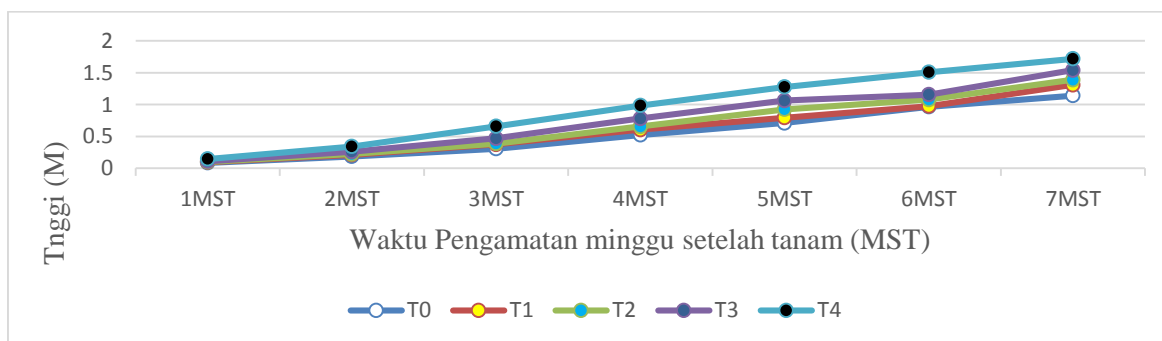
Dosis kompos TKKS (ton ha ⁻¹)	Umur muncul bunga jantan (HST)
0	59.25d
5	57.75cd
10	56.25c
15	53.00b
20	51.00a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5 %.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik 20 ton ha⁻¹ lebih cepat memunculkan bunga jantan dibanding pemberian dosis lainnya, yaitu ketika jagung berusia 51 HST. Hal tersebut dikarenakan pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik 20 ton ha⁻¹ seperti yang telah dijelaskan pada tinggi tanaman memberikan sumbangan bahan organik yang lebih banyak sehingga mampu meningkatkan kesuburan tanah terutama pada sifat fisika tanah. Memperbaiki agregasi tanah sehingga keseimbangan antara pori makro dan mikro tanah menjadi lebih baik. Aerasi tanah mencukupi untuk berkembangnya akar dan kebutuhan oksigen untuk oksidasi senyawa-senyawa kimia sehingga ketersediaan hara meningkat dan mempercepat umur muncul bunga jantan 16% dibandingkan tanpa pemberian. Rosenani *et al.* (2016) melaporkan bahwa penambahan kompos kelapa sawit pada media tanam bibit di pre-nursery dapat menurunkan berat jenis tanah (1.32-0.53) g cm⁻³ dan meningkatkan pH tanah (4.7-5.1). Selain itu, kompos TKKS ber-bakteri selulolitik mengandung P-total 0.32% (Tabel 1). Unsur P dapat mempercepat pertumbuhan muncul bunga. Hasil ini sesuai dengan penelitian Yeti *et al.* (2012), pemberian kompos campuran mampu mempercepat umur muncul bunga jantan tanaman jagung yaitu 41.59 HST. Kandungan lain yang terdapat pada kompos TKKS adalah unsur hara K. K (kalium) berperan dalam proses pembungaan dan pembentukan buah pada suatu tanaman.

Umur muncul bunga betina (HST)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik pada media tanam Ultisol berpengaruh nyata terhadap umur muncul bunga betina. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% disajikan pada Tabel 5.



Gambar 1. Grafik pertambahan Tinggi Tanaman

Tabel 5. Rata-rata umur muncul bunga betinapada pemberian beberapa dosis kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) ber-bakteri selulolitik di tanah Ultisol.

Dosis kompos TKKS (ton ha ⁻¹)	Umur muncul bunga (HST)
0	62.25c
5	60.50bc
10	59.00b
15	56.00a
20	54.00a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5 %.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik 20 ton ha⁻¹ dan 15 ton ha⁻¹ berbeda tidak nyata, namun berbeda nyata terhadap pemberian 10 ton ha⁻¹, 5 ton ha⁻¹ dan tanpa kompos TKKS dalam mempercepat umur muncul bunga betina. Pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik 15 ton ha⁻¹ menunjukkan bahwa telah membantu mempercepat munculnya bunga betina hingga 13.25% dibandingkan tanpa pemberian. Kompos TKKS ber-bakteri selulolitik mampu menyediakan unsur hara K dalam jumlah cukup. Hasil analisis di laboratorium ilmu tanah kompos tandan kosong kelapa sawit ber-bakteri selulolitik memiliki kandungan K 2.63% (sangat tinggi) (Tabel 1). Fungsi K bagi tanaman terutama sebagai aktivator enzim, hampir semua proses metabolisme tanaman memerlukan unsur K untuk aktivasi enzimnya. Hasil penelitian Rosesani *et al.* (2016) bahwa penambahan kompos kelapa sawit 60-100% pada media pertumbuhan bibit kelapa sawit di prenursery menunjukkan serapan hara K tertinggi yaitu 24.01 mg tanaman⁻¹ dan pertumbuhan bibit terbaik dimana hasil analisis regresi menunjukkan 72% respon positif kinerja pertumbuhan. Penelitian Stevanus *et al.* (2016) bahwa semakin meningkat takaran kompos yang diberikan pada media pembibitan tanaman karet maka nilai KTK media tanam juga meningkat, begitu juga dengan kandungan hara makronya. Andri *et al.* (2016), mengungkapkan dalam penelitiannya bahwa memberikan campuran 50 gram kompos TKKS dapat memperbaiki struktur tanah, daya simpan air, dan aerasi tanah. Ketersediaan unsur hara P dan K di dalam tanah membantu dalam proses pembungaan tanaman.

Berat kering tanaman (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik pada media tanam Ultisol berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat kering tanaman pada pemberian beberapa dosis kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) ber-bakteri selulolitik di tanah Ultisol.

Dosis kompos TKKS (ton ha ⁻¹)	Berat kering tanaman (gram)
0	20d
5	102c
10	117c
15	157b
20	210a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5 %.

Tabel 6 menunjukkan pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik dengan dosis 20 ton ha⁻¹

menunjukkan perbedaan nyata dengan pemberian dosis lainnya. Hal ini karena kompos TKKS dengan dosis 20 ton ha⁻¹ dapat menunjang pertumbuhan jagung secara optimal. Tersedianya unsur hara N, P dan K yang cukup bagi tanaman jagung dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif secara optimal. Penelitian Widodo dan Kusuma (2018), juga menyatakan bahwa berat kering tanaman jagung dengan pemberian kompos mampu meningkat hingga 126.35 g.

Rasio tajuk akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik pada media tanam Ultisol berpengaruh tidak nyata terhadap rasio tajuk akar. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata rasio tajuk akar pada pemberian beberapa dosis kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) ber-bakteri selulolitik di tanah Ultisol.

Dosis kompos TKKS (ton ha ⁻¹)	Rasio tajuk akar
0	4.46b
5	6.67a
10	7.56a
15	7.87a
20	8.29a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ taraf 5 %.

Tabel 7 menunjukkan pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik 20 ton ha⁻¹ berbeda tidak nyata dengan pemberian dosis 5, 10 dan 15 ton ha⁻¹, namun berbeda nyata dengan tanpa pemberian kompos (0 ton ha⁻¹). Hal ini disebabkan karena kompos TKKS ber-bakteri selulolitik menyumbangkan bahan organik pada tanah ultisol yang digunakan dimana kadar C-organiknya sangat rendah. Bahan organik memegang peranan penting dalam memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah, sehingga penting untuk memelihara dan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dalam sistem produksi pertanian. Peranan bahan organik tanah dalam meningkatkan kesuburan fisik tanah. Bahan organik mempunyai luas permukaan dan kemampuan adsorpsi lebih besar dari pada lempung sehingga meningkatkan kemampuan mengikat air. Sifat liat (plastisitas) dan kohesi yang rendah meningkatkan struktur tanah yang kurang sesuai pada tanah bertekstur halus dan meningkatkan granulasi (pembutiran) agregat sehingga agregat tanah lebih mantap. Agregasi tanah yang baik secara tidak langsung memperbaiki ketersediaan unsur hara, karena agregasi tanah yang baik akan menjamin tata udara dan air tanah yang baik pula, sehingga aktivitas mikroorganisme dapat berlangsung dengan baik dan meningkatkan ketersediaan unsur hara. Bahan organik juga merupakan substrat utama bagi pertumbuhan mikroba dalam tanah untuk membentuk jaringan tubuh dan sumber energinya sehingga meningkatkan jumlah, keanekaragaman dan aktivitas mikroba tanah. Dengan demikian siklus hara meningkat akibatnya ketersediaan hara bagi tanaman juga meningkat maka akar dan batang/tajuk tanaman dapat tumbuh secara optimal. Penelitian Haloho *et al.* (2017) bahwa pemberian kompos TKKS dengan dosis 15 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan rasio tajuk akar hingga 9.41 daripada tanpa pemberian yang hanya sebesar 5.83.

SIMPULAN

Pemberian kompos TKKS ber-bakteri selulolitik meningkatkan secara nyata tinggi tanaman, umur muncul bunga jantan, umur muncul bunga betina berat kering tanaman dan rasio tajuk akar. Pertumbuhan terbaik tanaman jagung dengan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) ber-bakteri selulolitik dengan dosis 20 ton ha⁻¹.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Clara Aprilia Kurniawan dan divisi Biologi Tanah, Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau yang telah menyediakan kompos TKKS ber-bakteri selulolitik sebagai objek pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, A.K., T. Adiprasetyo dan Hermansyah. 2019. Penggunaan kompos tandan kosong kelapa sawit sebagai substitusi pupuk NPK dalam pembibitan awal kelapa sawit. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2): 75-81.
- Andri. S. Nelvia dan S.I. Saputra. 2016. Pemberian kompos TKKS dan *Cocopeat* pada tanah *sub-soil Ultisol* terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *pre nursery*. *Jurnal Agroteknologi*, 7(1): 1-6.
- Asra, G., T. Simanungkalit. dan N. Rahmawati. 2015. Respons pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan zeolit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. *Agroekoteknologi*, 3(1): 416-426.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Data Lima Tahun Terakhir Produksi Jagung Menurut Provinsi 2014-2018*. <https://www.pertanian.go.id/>. Diakses tanggal 23 Agustus 2020.
- Dinas Ketahanan Pangan Riau. 2019. *Buku Statistik Pangan Tahun 2019*. Pekanbaru.
- Fadli, M., S.S. Fathillah. dan F.H. Siahaan. 2020. Pengaruh pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Magrobis Journal*, 20(1): 169-178.
- Haloho, J. Murniati. dan Y. Sri. 2017. Pengaruh pemberian kompos TKKS dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.). *JOM Faperta*, 4(1): 1-13.
- Handayani, S. dan Karnilawati. 2018. Karakterisasi dan klasifikasi tanah ultisol di kecamatan indrajaya kabupaten pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2): 52-59.
- Kurniawan, C.A. dan Gusmawartati. 2021. Effectiveness of various cellulolytic bacteria isolate as the decomposers in composting oil palm empty fruit bunches. *Metamorfosa journal of biological Sciences*, 8(2): 253-259.
- Litbang Penelitian Tanah. 1983. *Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah*. Bogor.
- Oviasogi P.O., E. Oko-Eboh and El Eguagie. 2013. Effect of composted empty oil palm fruit bunches on the growth and yield of *Amaranthus* and soil physicochemical properties. *Nigerian Journal of Soil Science*, 23(2): 168-178
- Panggabean, O.S., J. Ginting dan T. Irmansyah. 2015. Respons pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hibrida terhadap pemberian Kompos Limbah Jagung dan Pupuk KCl. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(1): 238-245.
- Prasetyo, B.H. dan D.A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik , Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *J. Litbang Pertanian*, 25(2): 39-47.
- Rosenani A.B., R. Rovica, P.M. Cheah and C.T. Lim. 2016. Growth performance and nutrient uptake of oil palm seeding in prenursery stage as influenced by oil palm waste compost in growing media. *Internasional Journal of Agronomy*, 2016: 6930735. <https://doi.org/10.1155/2016/6930735>
- Saputra, D. R., Suwandi dan E. Agustian. 2018. Pengaruh perlakuan awal ultrasonik tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebagai bahan baku produksi bioetanol dengan penambahan NaOH: *e-proceeding of Engineering*. LIPI Kawasan PUSPIPTEK. Serpong. 5793-5800.
- Stevanus, C.T., Ari F.B., and N. Setiawan. 2016. The effect of oil palm frond-based compost as growing media amendment for rubber planting material. *Malaysian journal of Soil Science*, 20: 195-209
- Surapranata S. 2011. Kebijakan Kementerian Riset dan Teknologi dalam Menghadapi Perubahan Iklim untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan. Makalah/Keynote Speech disampaikan pada Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Dekan Bidang Ilmu ilmu Pertanian Badan Kerjasama PTN Wilayah Barat, Palembang 23-25 Mei 2011.
- Tim Mitra Agro Sejati. 2017. *Budidaya Jagung*. CV. Pustaka. Sukoraharjo.
- Widodo, K.H. dan Z. Kusuma. 2018. Pengaruh kompos terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman jagung di inceptisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2) : 959-967.
- Yetti, H., Nelvia dan A. Pratama. 2012. Pengaruh pemberian berbagai macam kompos pada lahan ultisol terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays Saccharata* Sturt). *Jurnal Agrotek.Trop.*, 1(2): 31-37.