

PERANAN BRIKET BIOCHAR UNTUK KETAHANAN PANGAN PADA ENTISOL POTORONO BANGUNTAPAN YOGYAKARTA

Susila Herlambang^{1*}, Danang Yudhiantoro², Muammar Gomareuzzaman³,
Dodit Aldi Riansyah, Inggar Ova Kurniawati¹.

^{1*}Department of soil science Faculty of Agriculture universitas pembangunan nasional veteran Yogyakarta 55283 Indonesia

²Department of Management, Faculty of Business Economics, universitas pembangunan nasional veteran Yogyakarta 55283 Indonesia

³Department of Environmental Engineering, Faculty of Mineral Technology, universitas pembangunan nasional veteran Yogyakarta 55283 Indonesia

*Email : susilaherlambang@upnyk.ac.id

Abstrak

Tanah Entisol merupakan jenis tanah memiliki bahan induk muda belum berkembang lanjut sehingga belum membentuk horizon secara nyata. Entisol didominasi oleh fraksi pasir memiliki porositas yang besar menyebabkan pelindian unsur hara yang tinggi mengakibatkan rendahnya kesuburan tanah. Briket biochar dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan perbaikan kualitas tanah dan meningkatkan ketahanan pangan. Bahan briket biochar merupakan bahan organik mengandung lignin dan proses pembakaran secara pirolisis. Fungsi briket biochar untuk meningkatkan kemampuan tanah dalam meningkatkan pertukaran kation tanah dan kadar karbon tanah sehingga ketersediaan nutrisi tanah meningkat. Penyediaan nutrisi tanah secara efisien dalam bentuk briket diharapkan dapat mengurangi jumlah nutrisi yang hilang akibat adanya pelindian pada tanah bertekstur pasir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peranan briket biochar dalam meningkatkan kesuburan tanah Entisol dan ketahanan pangan. Formulasi satu butir briket setara dengan kebutuhan P pada tanaman padi sawah yaitu 4.75 g per tanaman SP 36 (70 kg per hektar dengan jarak tanam 25 x 25 cm). Jumlah biochar adalah 10% dari berat dalam 1 butir briket. Penerapan biochar tempurung kelapa dan pupuk kotoran domba yang dikemas menjadi briket dengan formulasi tertentu merupakan salah satu teknik penyediaan unsur hara secara berkala menjadikan tersedia (*slow release*). Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan dua faktor. Faktor pertama Aplikasi 1 briket setara dengan komposisi 0,07 ton/ha P kotoran domba + 0,007 ton/ha biochar (A1); Aplikasi 2 briket setara dengan 0,14 ton/ha P kotoran domba + 0,014 ton/ha biochar (A2); Aplikasi 3 briket setara dengan 0,28 ton/ha P Kotoran domba + 0,028 ton/ha biochar (A3) dan Faktor kedua waktu aplikasi briket biochar pada minggu pertama sebelum tanam (K1); pada vegetative maksimum (K2); pada minggu pertama sebelum tanam dan vegetative maksimum (K3). Setiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak tiga kali.dengan beberapa perlakuan dosis briket biochar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan briket biochar dapat meningkatkan kandungan nutrisi, jumlah anakan padi dan hasil panen tanaman. Kombinasi terbaik terdapat pada perlakuan pemberian 3 briket pada aplikasi seminggu setelah tanam dan pada vegetatif maksimum dengan produksi gabah kering panen 9.98 ton per hektar.Dengan demikian, penggunaan briket biochar dapat menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan ketahanan pangan pada tanah Entisol.

Kata Kunci: Briket biochar; Tanah Entisol; Ketahanan pangan; Nutrisi tanah; Pirolisis.

1. PENDAHULUAN

Tanah Entisol merupakan tanah yang banyak tersebar di Indonesia pada urutan ketiga yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian. Tanah Entisol merupakan tanah muda yang memiliki sifat tanah yang buruk. Entisol didominasi oleh fraksi pasir menyebabkan rendahnya daya menahan air dan kandungan bahan organik rendah. Kadar lempung dan bahan organik yang rendah berhubungan erat terhadap rendahnya unsur hara yang berdampak pada pertumbuhan tanaman sehingga menurunkan produktivitas tanaman (Jamilah, 2003). Ameliorasi atau pemberian amelioran seperti biochar tempurung kelapa diharapkan dapat memperbaiki sifat tanah. Kadar lignin biochar tempurung kelapa yang dihasilkan dari proses pirolisis tergolong tinggi sehingga lebih lama dalam menyimpan nutrisi, namun biochar tidak bisa menggantikan peran pupuk. Pupuk kotoran domba merupakan bahan lain yang digunakan sebagai penambah unsur hara karena memiliki kandungan hara yang tinggi (Triyanti, 2017). Menurut Herlambang et al., (2019) bahwa bahan organik dan biochar dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat tanah. biochar dapat meningkatkan KPK setelah 3 bulan dan meningkatkan kadar C-Organik tanah dengan waktu 2 bulan. Kombinasi antara kedua bahan, biochar tempurung kelapa dan kotoran domba diaplikasikan dalam bentuk briket. Biochar dalam bentuk briket membantu dalam menjaga keberadaannya di dalam tanah dalam jangka waktu yang lama. Aplikasi briket diharapkan dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan menjaga ketahanan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peranan briket biochar dalam meningkatkan kesuburan tanah Entisol dan ketahanan pangan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Penelitian yang dilakukan menggunakan bahan utama, yaitu briket biochar tempurung kelapa dan kotoran domba yang dibuat dengan cara manual. Bahan biochar diperoleh dari limbah tempurung kelapa yang banyak tersebar di lingkungan yang nantinya akan dibakar dengan oksigen terbatas atau secara pirolisis pada suhu kurang dari 600 derajat celcius dengan waktu kurang lebih selama 4 jam. Kotoran domba yang akan digunakan sebelumnya sudah dikeringkan dengan cara kering angin sebelum ditimbang bersamaan dengan biochar dan dijadikan satu produk dalam bentuk briket. Lokasi penelitian dilakukan di Desa Potorono yang jenis tanah disana berupa tanah Entisol.

2.2 Metode

Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan dua faktor, dosis briket dan waktu aplikasi. Metode RAK diterapkan untuk mengetahui interaksi dosis briket dan waktu aplikasi terhadap produktivitas tanaman padi sawah dan kandungan C-Organik tanah serta KPK tanah yang dipilih karena aplikasi di sawah dengan kondisi lingkungan heterogen (Widyasari dan Maghfoer, 2017). Faktor pertama Aplikasi 1 briket setara dengan komposisi 0,07 ton/ha P kotoran domba + 0,007 ton/ha biochar (A1); Aplikasi 2 briket setara dengan 0,14 ton/ha P kotoran domba + 0,014 ton/ha biochar (A2); Aplikasi 3 briket setara dengan 0,28 ton/ha P Kotoran domba + 0,028 ton/ha biochar (A3) dan Faktor kedua waktu aplikasi briket biochar pada minggu pertama sebelum tanam (K1); pada vegetative maksimum (K2); pada minggu pertama sebelum tanam dan vegetative maksimum (K3). Setiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak tiga kali dengan beberapa perlakuan dosis briket biochar sehingga diperoleh 27 petak percobaan dan 3 petak kontrol.

Data akan dianalisis menggunakan ANOVA (analysis of variance) taraf 5% dan apabila terdapat beda nyata maka akan dianalisis dengan DMRT (Duncan Multiple Range Test) dengan taraf 5% menggunakan aplikasi SAS (Statistical Analysis System). Parameter yang diukur adalah jumlah anakan, hasil panen, kadar C-Organik dan KPK. Tahapan dalam penelitian meliputi metode survei

berupa penentuan lokasi untuk penelitian yang sesuai untuk budidaya tanaman padi sawah dan melakukan pengambilan sampel dengan metode deskriptif yang sudah ditentukan.

3. HASIL dan PEMBAHASAN

3.1 Jumlah Anakan

Hasil penelitian rata-rata jumlah anakan pada tanaman padi sawah setelah diberi perlakuan menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan briket biochar dan kotoran domba berpengaruh nyata terhadap meningkatnya jumlah anakan. Rata-rata hasil jumlah anakan disajikan pada tabel 3

Tabel 1. Rata-rata Jumlah Anakan Pada Perlakuan Briket Biochar dan Kotoran Domba pada Tanah Entisol

Perlakuan	Rata-rata
KONTROL	16,00
A1K1	19,40
A1K2	19,82
A1K3	20,92
A2K1	20,33
A2K2	21,14
A2K3	21,33
A3K1	20,98
A3K2	21,58
A3K3	23,12

Keterangan:

K1 = Aplikasi 1 briket setara dengan 0,07 ton/ha P + 0,007 ton/ha biochar

K2 = Aplikasi 2 briket setara dengan 0,14 ton/ha P + 0,014 ton/ha biochar

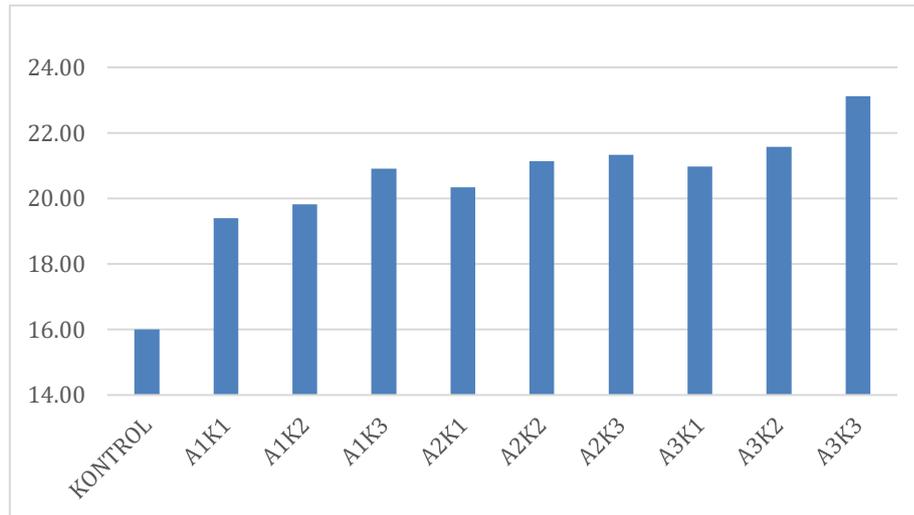
K3 = Aplikasi 3 briket setara dengan 0,28 ton/ha P + 0,028 ton/ha biochar

A1 = Aplikasi perlakuan sebelum tanam

A2 = Aplikasi perlakuan pada tanaman fase generatip

A3 = Aplikasi perlakuan sebelum tanam dan tanaman fase generatip

Hasil penelitian untuk rata-rata jumlah anakan tertinggi pada perlakuan A3K3 dengan jumlah 23,12 dan rata-rata jumlah anakan terendah pada kontrol dengan jumlah 16,00 (Tabel 2). Jumlah rata-rata jumlah anakan yang bervariasi dikarenakan perbedaan perlakuan pada tiap petak. Selain itu, semua perlakuan memiliki rata-rata jumlah anakan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Hal ini menandakan bahwa pemberian briket biochar tempurung kelapa dan kotoran domba meningkatkan jumlah anakan padi sawah.



Gambar 1. Grafik Rata-rata Jumlah Anakan Pada Perlakuan Briket Biochar dan Kotoran Domba pada Tanah Entisol

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan pemberian briket biochar tempurung kelapa dan kotoran domba memberikan pengaruh terhadap meningkatnya jumlah anakan padi sawah. Hal ini dikarenakan kotoran domba akan menyuplai nutrisi makro yang berkontribusi dalam pertumbuhan, ditambah biochar tempurung kelapa yang memiliki permukaan yang luas dan berpori sehingga mampu menyerap dan mempertahankan unsur hara dalam jangka lama di dalam tanah dan mendukung pertumbuhan vegetatif pembentukan anakan (Putra et al., 2018). Waktu aplikasi mempengaruhi hasil pertumbuhan tanaman, pemupukan yang dilakukan pada waktu yang tidak sesuai maka serapan unsur hara oleh tanaman tidak diserap oleh tanaman. Waktu aplikasi tertinggi pada aplikasi kedua waktu, yaitu minggu pertama dan 70 HST. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pratiwi (2011) bahwa pemupukan dilakukan secara berulang karena serapan hara yang terbatas, sehingga perlu memerhatikan interval waktu pemberian sehingga serapan untuk tanaman lebih optimal. Pemupukan yang tepat pada fase vegetatif maksimum sangat berpengaruh dalam menyediakan hara memasuki fase generatif di sekitar zona perakaran padi sehingga menunjang kebutuhan hara tanaman (Yasrifah et al., 2021). Teknik pemupukan yang dilakukan saat seminggu sebelum masa tanam bertujuan menyediakan hara untuk tanaman memasuki fase pertumbuhan ditam aplikasi pada kondisi vegetatif dapat meningkatkan produktivitas tanaman.

Peningkatan rata-rata jumlah anakan pada padi sawah ini menunjukkan bahwa aplikasi biochar tempurung kelapa dan kotoran domba memiliki potensi untuk meningkatkan jumlah anakan pada padi dan dapat mendukung sistem pertanian berkelanjutan di tanah Entisol dengan fraksi pasir yang dominan.

3.2 Hasil Produksi

Hasil penelitian rata-rata hasil panen pada tanaman padi sawah setelah diberi perlakuan menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan briket biochar dan kotoran domba berpengaruh nyata terhadap meningkatnya produksi. Rata-rata hasil panen disajikan pada tabel 3

Tabel 2. Rata-rata Hasil Produksi Setelah Perlakuan Pada Perlakuan Briket Biochar dan Kotoran Domba pada Tanah Entisol

Perlakuan	Rata-rata	Jumlah Tanaman	Produksi ton/ha
Kontrol	44,25	144	7,08
A1K1	48,92	144	7,82
A1K2	53,83	144	8,61
A1K3	53,67	144	8,58
A2K1	56,33	144	9,01
A2K2	56,08	144	8,97
A2K3	54,67	144	8,74
A3K1	56,25	144	9,00
A3K2	60,08	144	9,61
A3K3	62,39	144	9,98

Keterangan:

K1 = Aplikasi 1 briket setara dengan 0,07 ton/ha P + 0,007 ton/ha biochar

K2 = Aplikasi 2 briket setara dengan 0,14 ton/ha P + 0,014 ton/ha biochar

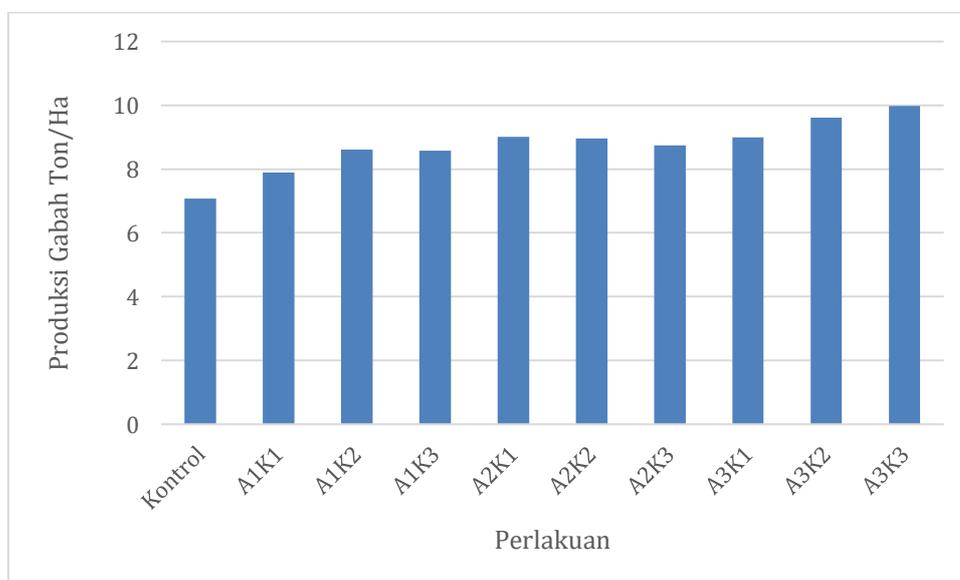
K3 = Aplikasi 3 briket setara dengan 0,28 ton/ha P + 0,028 ton/ha biochar

A1 = Aplikasi perlakuan sebelum tanam

A2 = Aplikasi perlakuan pada tanaman fase generatip

A3 = Aplikasi perlakuan sebelum tanam dan tanaman fase generatip

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah hasil panen tertinggi didapatkan pada perlakuan A3K3 dengan jumlah 9,98 ton/ha dan jumlah panen terendah pada kontrol dengan jumlah 7,08 ton/ha (Tabel 2). Jumlah hasil panen yang bervariasi dikarenakan perbedaan perlakuan pada tiap petak. Hal ini menandakan bahwa pemberian briket biochar tempurung kelapa dan kotoran domba meningkatkan hasil panen padi sawah.



Gambar 2. Jumlah Produksi Pada Perlakuan Briket Biochar dan Kotoran Domba pada Tanah Entisol

Aplikasi briket biochar tempurung kelapa dan kotoran domba pada padi sawah memberikan hasil yang signifikan terhadap rata-rata jumlah produksi tanaman padi sawah. kombinasi keduanya mempengaruhi produktivitas tanaman padi sawah. penambahan briket biochar tempurung kelapa dan kotoran domba sebanyak 3 briket dan waktu aplikasi dilakukan dua kali, aplikasi minggu pertama dan aplikasi 70 HST (A3K3) menghasilkan produksi yang tertinggi yaitu 9,98 ton/ha. Kombinasi perlakuan terendah pada pemberian 1 briket dan aplikasi satu waktu, pada minggu pertama (A1K1), dikarenakan pemberian dilakukan hanya satu kali pada masa sebelum tanam dengan dosis terkecil. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa semakin tinggi jumlah pupuk yang diaplikasikan dan semakin sering frekuensi aplikasi dengan pemilihan waktu yang optimal maka kandungan hara akan meningkat sehingga produktivitas akan meningkat (Rahmi dan Jumiati, 2007). Biochar memiliki rongga yang dimanfaatkan sebagai habitat mikroorganisme yang semakin lama meningkat sehingga proses dekomposisi berjalan lebih cepat dan dapat menyediakan hara sehingga mendukung produktivitas padi. (Santi dan Goenadi, 2010).

3.3 Kadar C-Organik

Hasil penelitian pada kandungan C-Organik pada tanah setelah diberi perlakuan menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan briket biochar dan kotoran domba berpengaruh nyata terhadap meningkatnya kandungan C-Organik. Rata-rata hasil pengukuran kandungan C-Organik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Rata-rata nilai C-Organik Setelah Pada Perlakuan Briket Biochar dan Kotoran Domba pada Tanah Entisol

Perlakuan	A1	A2	A3	Rata-rata
K1	1,53 h	1,89 ef	2,02 bc	1,81
K2	1,71 g	1,92 de	2,04 b	1,89
K3	1,85 f	1,97 cd	2,24 a	2,02
Rata-rata	1,69	1,93	2,10	1,91 (x) (+)
Kontrol				1,11 (y)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT 5%. Tanda (x) dan (y) menunjukkan ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan. Tanda (+) menunjukkan ada interaksi.

K1 = Aplikasi 1 briket setara dengan 0,07 ton/ha P + 0,007 ton/ha biochar

K2 = Aplikasi 2 briket setara dengan 0,14 ton/ha P + 0,014 ton/ha biochar

K3 = Aplikasi 3 briket setara dengan 0,28 ton/ha P + 0,028 ton/ha biochar

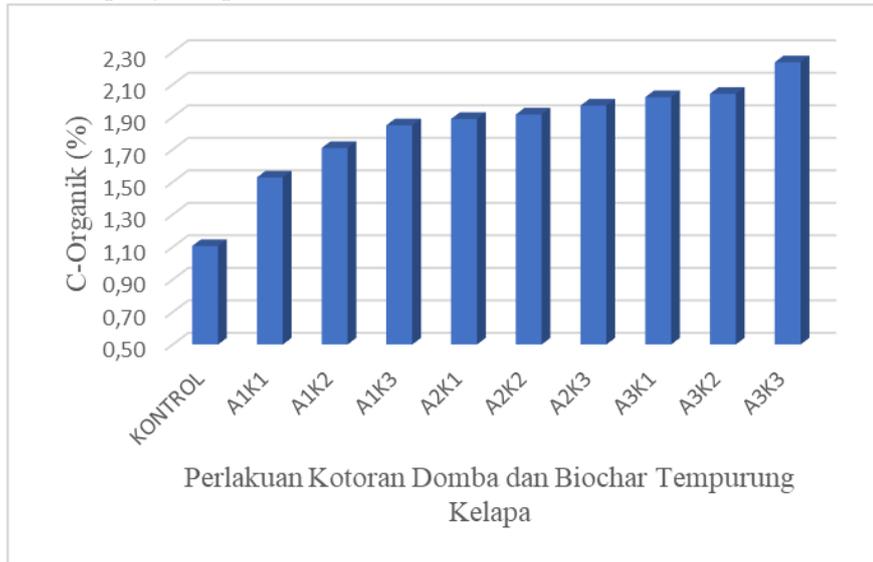
A1 = Aplikasi perlakuan sebelum tanam

A2 = Aplikasi perlakuan pada tanaman fase generatif

A3 = Aplikasi perlakuan sebelum tanam dan tanaman fase generatif

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat beda nyata antara kontrol dan perlakuan dosis serta waktu aplikasi. Adanya interaksi antara dosis pemberian briket dan waktu aplikasi. Perlakuan K3(3 briket) berbeda nyata dengan perlakuan K1 (1 briket) dan K2 (2 briket). Perlakuan A3 (aplikasi minggu pertama dan 70 HST) berbeda nyata dengan perlakuan A1(aplikasi minggu pertama) dan A2(aplikasi 70 HST) (Tabel 1). nilai C-Organik tertinggi pada kombinasi A3K3 sebesar 2,24% sedangkan nilai terendah pada A1K1 sebesar 1,53%. perlakuan kombinasi bila dibandingkan dengan kontrol memberikan peningkatan yang signifikan terhadap nilai C-Organik. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian briket biochar tempurung kelapa dan kotoran domba mempengaruhi nilai C-Organik. rata-rata keseluruhan kandungan C-Organik semua

perlakuan 1,91% lebih tinggi dari kontrol 1,11%. hal ini menandakan bahwa pemberian perlakuan memberikan pengaruh pada kualitas tanah



Gambar 3. Rata-rata C-Organik Pada Perlakuan Briket Biochar dan Kotoran Domba pada Tanah Entisol

Nilai C-Organik mengalami peningkatan setekah mendapat perlakuan menunjukkan bahwa aplikasi briket biochar tempurung kelapa dan kotoran domba berpengaruh terhadap kandungan C-Organik (Gambar 1). Hal ini dikarenakan penambahan bahan organik dari kotoran domba dan biochar tempurung kelapa. Biochar memiliki karbon tinggi dan memiliki susunan yang dari cincin karbon aromatis sehingga karbon lebih stabil dan tahan lama di dalam tanah (Maguire dan Aglevor, 2010). Kestabilan karbon ini diperlukan oleh tanah untuk mempertahankan hara yang ada di dalamnya dan mampu membantu kebutuhan C-Organik untuk memenuhi kebutuhan yang sesuai untuk tanaman (Herlambang et al., 2020). Kotoran domba juga berperan penting dalam peningkatan nilai C-Organik karena memiliki komposisi kaya bahan organik yang mudah terdekomposisi. hal ini sejalan dengan pernyataan Putra dan Nuraini (2017) bahwa pemberian bahan organik yang ditambahkan dalam tanah masam dapat mempercepat pembebasan karbon yang terkandung dan meningkatkan kandungan C-Organik. Kedua komposisi menciptakan mekanisme yang saling melengkapi dimana kotoran domba akan menyediakan sumber karbon yang mudah mengalami dekomposisi sementara biochar tempurung kelapa dapat menyimpan karbon secara stabil dan dalam jangka waktu lama. kombinasi keduanya juga dapat sebagai amelioran struktur tanah, meningkatkan retensi air, serta dapat mengurangi erosi yang dapat mendukung penyimpanan C-Organik dalam jangka yang panjang (Lal R, 2005).

Penambahan C-Organik dari aplikasi biochar tempurung kelapa dan kotoran domba ini berdampak terhadap kemampuan mengikat unsur hara dan bahan organik pada Entisol di Potorono. Selain itu, juga dapat meningkatkan kemantapan agregat tanah, aktivitas mikroorganisme tanah, dan KPK. Penggunaan bahan organik ini dapat menciptakan pertanian dengan sistem pertanian berkelanjutan sehingga tidak bergantung penuh dengan selalu menggunakan pupuk kimia. Peningkatan C-Organik dapat meningkatkan hasil panen atau produktivitas yang berjangka panjang sehingga dapat memperkuat ketahanan pangan di Indonesia.

3.4 KPK

Hasil penelitian pada kandungan KPK pada tanah setelah diberi perlakuan menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan briket biochar dan kotoran domba berpengaruh nyata terhadap meningkatnya kandungan KPK. Rata-rata hasil pengukuran kandungan KPK disajikan pada tabel 3.

Tabel 4. Rata-rata nilai KPK Pada Perlakuan Briket Biochar dan Kotoran Domba pada Tanah

Perlakuan	A1	A2	A3	Rata-rata
K1	6,40 ^h	7,11 ^f	9,37 ^c	7,63
K2	7,52 ^g	7,26 ^e	10,74 ^b	8,51
K3	8,15 ^g	8,85 ^d	13,69 ^a	10,23
Rata-rata	7,36	7,74	11,27	8,79 (x)(+)
Kontrol				5,11 (y)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT 5%. Tanda (x) dan (y) menunjukkan ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan. Tanda (+) menunjukkan ada interaksi.

K1 = Aplikasi 1 briket setara dengan 0,07 ton/ha P + 0,007 ton/ha biochar

K2 = Aplikasi 2 briket setara dengan 0,14 ton/ha P + 0,014 ton/ha biochar

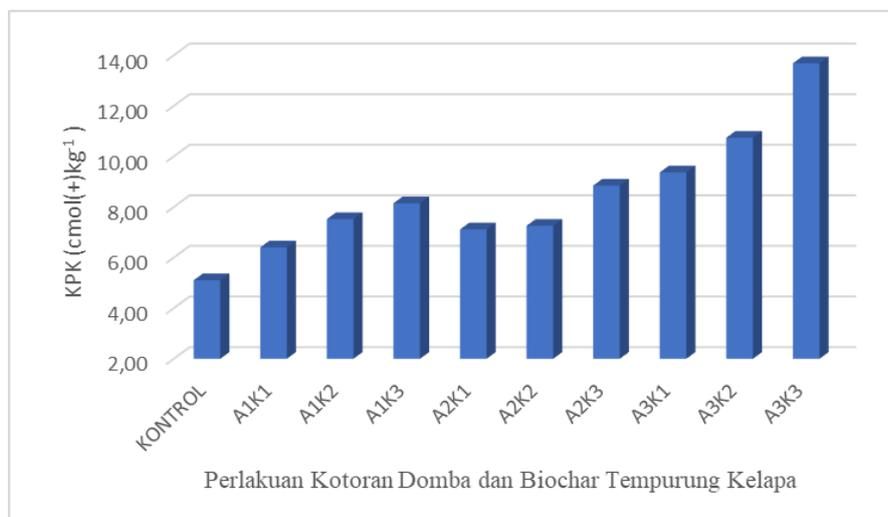
K3 = Aplikasi 3 briket setara dengan 0,28 ton/ha P + 0,028 ton/ha biochar

A1 = Aplikasi perlakuan sebelum tanam

A2 = Aplikasi perlakuan pada tanaman fase generatif

A3 = Aplikasi perlakuan sebelum tanam dan tanaman fase generatif

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat beda nyata antara kontrol dan perlakuan dosis serta waktu aplikasi. Adanya interaksi antara dosis pemberian briket dan waktu aplikasi. Perlakuan K3(3 briket) berbeda nyata dengan perlakuan K1 (1 briket) dan K2 (2 briket). Perlakuan A3 (aplikasi minggu pertama dan 70 HST) berbeda nyata dengan perlakuan A1(aplikasi minggu pertama) dan A2(aplikasi 70 HST) (Tabel 1). nilai KPK tertinggi pada kombinasi A3K3 sebesar 13,73 cmol/kg^{-1} sedangkan nilai terendah pada A1K1 sebesar 6,40 cmol/kg^{-1} . perlakuan kombinasi bila dibandingkan dengan kontrol memberikan peningkatan yang signifikan terhadap nilai KPK. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian briket biochar tempurung kelapa dan kotoran domba mempengaruhi nilai KPK.



Gambar 4 Rata-rata nilai KPK Pada Perlakuan Briket Biochar dan Kotoran Domba pada Tanah Entisol

Terjadi peningkatan nilai KPK setelah perlakuan aplikasi briket biochar tempurung kelapa dan kotoran domba (Gambar 4). Briket dari biochar tempurung kelapa dan kotoran domba berperan dalam peningkatan nilai KPK tanah. Biochar tempurung kelapa yang dihasilkan dari proses pirolisis mempunyai luas permukaan yang besar dan tingginya struktur pori sehingga mempengaruhi dalam menjerap kation lebih efektif (Ding et al., 2016). Selain itu, biochar memiliki pH alkali dan bersifat stabil yang dapat meningkatkan sifat kimia pada tanah Entisol sehingga kation-kation tanah dapat meningkat. Hasil dari dekomposisi kotoran domba menghasilkan partikel halus merupakan koloid tanah yang memiliki gugus fungsional bermuatan negatif yang berkontribusi dengan mengikat kation dan nilai KPK dapat meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hardjowigeno (2007) bahwa pemberian bahan organik dimana merupakan koloid yang bermuatan negatif, seperti karboksil dapat mengikat kation dan memiliki luas permukaan yang besar sehingga dalam menjerap kation-kation tanah juga bisa lebih besar. nilai KPK yang tinggi mempengaruhi dalam kemampuan menyimpan unsur hara lebih lama dan tidak mudah hilang. KPK yang mengalami peningkatan memiliki dampak langsung pada efisiensi dalam pemupukan, serapan hara meningkat, dan dapat meningkatkan hasil produksi tanaman. Pemberian briket biochar tempurung kelapa dan kotoran domba memiliki andil terhadap ketahanan pangan, terutama di komoditas sektor utama, tanaman padi. hal ini berkaitan dengan pemberian bahan organik dapat mengoptimalkan tanah marginal sehingga dapat dimanfaatkan oleh petani dan bersifat *sustainable*

4. KESIMPULAN

Aplikasi briket biochar tempurung kelapa dan kotoran domba berpengaruh terhadap meningkatnya jumlah anakan, hasil panen, C-Organik tanah, dan KPK tanah. Perlakuan dengan nilai tertinggi pada kombinasi aplikasi 3 briket setara dengan 0,28 ton/ha P + 0,028 ton/ha biochar dan aplikasi minggu pertama dan 70 HST (A3K3) dengan rata-rata jumlah anakan tertinggi sebanyak 23, hasil panen paling tinggi sebesar 9,98 ton/ha, meningkatkan kandungan C-Organik sebesar 2,24%, dan meningkatkan KPK secara signifikan sebesar 13,69 Cmol. Kg⁻¹. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pada kombinasi biochar tempurung kelapa dan kotoran domba dapat memperbaiki sifat tanah Entisol Potorono dan berkontribusi terhadap produktivitas tanaman dengan optimal

DAFTAR PUSTAKA

- Triyanti, V. R. (2017). Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Domba Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Semangka (*Citrullus Vulgaris*. S) Varietas Palguna F1: Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Domba Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Semangka (*Citrullus Vulgaris*. S) Varietas Palguna F1. *Jurnal Agroteknik*, 4(2).
- Jamilah. (2003). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Kelengasan Tanah terhadap Perubahan Bahan Organik dan Nitrogen Total Entisol*. Dalam Digital Library USU. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rahmi, Abdul dan Jumiati. (2007). Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. *Jurnal Agritrop*, 26 (3) : 105-109
- Herlambang, S., Yudhiantoro, D., Gomareuzzaman, M., Lestari, I., (2020) *Biochar Amandemen Tanah dan Mitigasi Lingkungan*. Buku Ajar, UPN "Veteran" Yogyakarta.
- Maguire, R. O., & Agblevor, F.A., 2010. *Biochar in Agricultural System*. College of Agriculture An Life Science. Virginia: Virginia Polytechnic Institute An State University.

- Putra B.P. dan Nuraini, Y. (2017). Kajian inkubasi berbagai dosis pupuk cair fermentasi lendir cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap fosfor, C organik dan pH pada Inceptisol. *Jurnal Tanah dan Sumber Daya Lahan* 4(2): 521-524.
- Putra, R. C., Widyasari, T., & Achmad, S. R. 2018. Pengaruh pupuk organik briket gambut rawa pening terhadap pertumbuhan batang bawah tanaman karet dalam root trainer. *Indonesian Journal of Natural Rubber Research*, 36(2), 127-136.
- Pratiwi, N. I. 2011. Pengaruh Pupuk Kascing dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Santi, L. P., & Goenadi, D. H. (2010). Pemanfaatan bio-char sebagai pembawa mikroba untuk pematapan agregat tanah Ultisol dari Taman Bogo-Lampung The use of bio-char as bacterial carrier for aggregate stabilization in Ultisol Soil from Taman Bogo-Lampung. *Menara Perkebunan*, 78(2).
- Lal, R. (2005). Soil erosion and carbon dynamics. *Soil and Tillage Research*, 81(2), 137-142.
- Yasrifah, S., Mayani, N., & Ichsan, C. N. (2021). Respon Pertumbuhan Tanaman Padi Inpari 30 (*Oryza sativa* L.) akibat Kekeringan, Pemupukan N dan K. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 10-17.
- Widyaswari, E., Santosa, M., & Maghfoer, M. D. (2017). Analisis pertumbuhan dua varietas tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada berbagai perlakuan pemupukan. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 5(3), 73-77.