

**PENGARUH MACAM BIOCHAR DAN KONSENTRASI ASAP CAIR TERHADAP PENINGKATAN
PRODUKSI TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)**

**THE EFFECT OF THE TYPE OF BIOCHAR AND THE CONCENTRATION OF LIQUID SMOKE ON THE
INCREASE IN RICE PRODUCTION (*Oryza sativa* L.)**

Mariyatul Qibtiyah, Istiqomah, Harto

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan
Jalan Airlangga Nomor 3, Sukodadi, Lamongan, Jawa Timur

Korespondensi: mariyatulqibtiyah@unisda.ac.id

ABSTRAK

Di Indonesia, padi (*Oryza Sativa* L.) telah menjadi mata pencaharian penting dan strategis. Tanah yang kesuburannya menurun menyebabkan produksi padi berkurang. Pemakaian jerami dapat menambah efisiensi pemakaian pupuk (nitrogen), meningkatkan kesuburan tanah melalui pemberian unsur hara khususnya (kalium), selain itu dapat memperbaiki tanah. Kandungan nutrisi jerami padi ialah Nitrogen 0,4%, Fosfor 0,02%, Kalium 1,4% dan Silikon 5,0%. Penelitian ini dilakukan di Desa Bulubrangsi, Kecamatan Laren, Kabupaten Lamongan. Dari bulan Februari hingga Mei 2022. Riset berikut dijalankan menggunakan metode RAK (Rancangan Acak Kelompok) Faktorial, yang tersusun atas 2 aspek serta masing-masing aspek terdiri dari 3 taraf. Melalui 2 aspek ini diperoleh 9 gabungan perlakuan serta diulangi sebanyak 3 kali. Indikator yang diamati dalam fase vegetatif diantaranya: banyaknya daun serta tinggi tumbuhan. Indikator yang diamati dalam fase generatif diantaranya: jumlah malai, berat basah tanaman, panjang malai, bobot ton per hektar, bobot 1000 biji. Data yang didapatkan melalui observasi dilakukan perhitungan memakai analisis varian menggunakan pengujian Fisher (uji-F 5% serta 1 %) , bila terdapat perbedaan yang nyata dapat diteruskan menggunakan pengujian Beda Nyata Terkecil. Hasil terbaik dalam riset berikut didapatkan perlakuan biochar sekam padi dan asap cair.

Kata kunci: asap cair, biochar, padi, sekam padi, tempurung kelapa

ABSTRACT

In Indonesia, rice (*Oryza Sativa* L.) has become an important and strategic livelihood. Decreasing soil fertility causes reduced rice production. The use of straw can increase the efficiency of using fertilizers (nitrogen), increase soil fertility through the provision of nutrients in particular (potassium), besides that it can improve the soil. The nutritional content of rice straw is 0.4% Nitrogen, 0.02% Phosphorus, 1.4% Potassium and 5.0% Silicon. This research was conducted in Bulubrangsi Village, Laren District, Lamongan Regency. From February to May 2022. The following research was carried out using the Factorial RAK (Randomized Block Design), which is composed of 2 aspects and each aspect consists of 3 levels. Through these 2 aspects, 9 treatment combinations were obtained and repeated 3 times. The indicators observed in the vegetative phase include: number of leaves and plant height. The indicators observed in the generative phase included: the number of panicles, the fresh weight of the plants, the length of the panicles, the weight of tons per hectare, the weight of 1000 seeds. The data obtained through observation is calculated using analysis of variance using Fisher's test (5% and 1 %) F-test, if there is a significant difference it can be continued using the Least Significant Difference test. The best results in this research were obtained from rice husk biochar and liquid smoke.

Keywords : liquid smoke, biochar, rice, rice husk, coconut shell

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) ialah komoditas tanaman pangan utama di Indonesia dikarenakan beras sebagai makanan utama mayoritas warga Indonesia. Peningkatan permintaan beras terus naik seiring bertambahnya masyarakat dan pola makanan pokok dari umbi-umbian menjadi beras berubah di beberapa daerah. Menurut laporan pemantauan. Menurut laporan (Food And Agriculture Organization, 2015), produksi beras Indonesia menempati urutan ketiga di dunia, setelah Cina dan India. Temuan BPS (Badan Pusat Statistik) (2020) secara resmi merilis data tetap produksi beras di Indonesia. Produksi beras tahun 2020 senilai 54,65 juta ton GKG (gabah kering giling), meningkat 45,7 juta ton ataupun 0,08% dari 54,6 juta ton GKG tahun 2019. Bila dikonversi ke dalam beras bagi masyarakat, maka produksi beras di tahun 2020 menjadi 3,33 juta ton, meningkat 2,46 juta ton atau 0,07% dari 3,3 juta ton pada 2019.

Salah satu kendala penurunan produksi beras di Indonesia adalah sebagian besar lahan sawah telah mengalami degradasi, antara lain ditandai dengan rendahnya kadar bahan organik. Tingkat kesuburan di sawah Indonesia menurun, dengan sekitar 65 persen dari 5 juta hektar sawah irigasi mengandung kurang dari 2 persen bahan organik, sedangkan sawah yang biasanya subur biasanya mengandung setidaknya 3 persen bahan organik, menurut Sitepu (2013). Satu diantara usaha guna meningkatkan produksi padi adalah melalui pemberian bahan penunjang yang bisa membuat tumbuhan serta tanah sebagai lokasi padi ditanam menjadi subur. Berdasarkan (Roidah, 2013), kesuburan tanah harus ditingkatkan melalui pemupukan dengan pupuk organik. Sebagaimana yang dinyatakan (Nurfatima *et al.*, 2019), pupuk organik memiliki struktur yang tetap, hingga masih dirasa kesulitan guna dibawa langsung ke tanaman. Dalam penelitian ini menggunakan macam biochar dan konsentrasi asap cair.

Biochar ialah bahan-bahan organik dengan sifatnya yang stabil hingga bisa digunakan untuk memperbaiki lahan yang

kering. Biochar ialah produk hasil limbah sayuran dan pertanian yang dibakar layaknya biji kelapa sawit, ranting tumbuhan, kelapa, tongkol jagung, sekam padi, dan biji kakao. Pembuatan Biochar melalui pemaparan biomassa bersuhu tinggi tanpa dibantu oksigen untuk menghasilkan gas sintesis serta bio-oil, dan biochar ialah arang hayati (Lius, 2012). Berdasarkan studi oleh Chan *et al.* (2007) aplikasi biochar dengan kandungan di atas 50 t/ha bisa membuat tanah meningkat, khususnya karbon organik, pH, serta pertukaran kation.

Asap cair ialah pengembunan ataupun kondensasi uap yang dihasilkan melalui pembakaran langsung atau tidak dari bahan yang memiliki kandungan selulosa, lignin, hemiselulosa, dan senyawa karbon lainnya. (Kusumaningrum, 2009). Bahan baku yang seringkali dipakai ialah beragam jenis jenis kayu, tempurung kelapa, inti sawit, serbuk ataupun sampah gergaji, tempurung, dll. Ketika pembakaran berlangsung, elemen kayu merasakan pirolisis untuk membentuk beragam senyawa termasuk karbonil, fenol, furan, asam, lakton, alkohol, aromatik polisiklik, hidrokarbon, dll. Asap cair memiliki sejumlah sifat fungsional seperti; menambah bau, warna, dan rasa dengan senyawa fenolik serta karbonil yang menjadi pengawet alami, dikarenakan berisi senyawa fenolik serta asam yang memiliki efek antioksidan dan antibakteri. Berdasarkan riset Ariyani *et al.* (2005) memaparkan bahwasanya sekam padi yang digunakan untuk asap cair memiliki kandungan senyawa lengkap, meliputi karbolin, fenol, serta asam. 3 senyawa tersebut bermanfaat sebagai pemicu pertumbuhan tanaman. Berdasarkan penjelasan diatas, sehingga riset perihal jenis biochar serta konsentrasi asap cair begitu krusial dijalankan.

METODE PENELITIAN

Riset berikut dijalankan di Desa Bulubrangi, Kecamatan Laren, Kabupaten Lamongan. Lahan mempunyai tinggi ± 6 mdpl (meter diatas permukaan laut). Riset ini dijalankan di bulan Februari hingga Juni 2022. Bahan-bahan yang dipakai pada riset berikut ialah benih padi varietas Inpari 36, sekam

padi, jerami. Peralatan yang dipakai yakni pipa cerobong/pembakaran, sekrop, korek api, cangkul, karung, timbangan, meteran, alat tulis, dan papan nama.

Riset berikut dijalankan menggunakan metode RAK (Rancangan Acak Kelompok) Faktorial, yang tersusun atas 2 aspek serta tiap aspeknya tersusun atas 3 level. Aspek pertama yakni : tanpa biochar, biochar sekam padi, biochar tempurung kelapa. Aspek kedua yakni : tanpa asap cair, asap cair 3%, asap cair 5%

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan pengolahan lahan terlebih dahulu. Setelah itu pemberian biochar sebelum ditanam. Kebun benih padi ditata dalam waktu 20 hari, hasil bibit dipindah ke petak uji. Bibit padi mendapatkan hingga 2 bibit tumbuhan tiap lubangnya. Indikator yang

diteliti meliputi tinggi tumbuhan, banyaknya pucuk, banyaknya malai, panjang malai, berat segar per blok, berat segar per hektar serta bobot 000 biji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam memaparkan bahwa terdapat hubungan dalam usia 4 hst, 28 hst, 42 hst dan 56 hst pada perlakuan macam biochar dan konsentrasi asap cair terhadap tinggi tanaman dengan taraf pengujian BNT 5% (Tabel 1). Pada Tabel 1, bisa ditunjukkan bahwasanya observasi indikator tinggi tumbuhan saat berusia 4 hst, 28hst, 42hst dan 56 hst menunjukkan bahwa perlakuan biochar sekam padi dan asap cair 3% memperoleh hasil tertinggi.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada pengamatan umur 4 hst, 28 hst, 42 hst dan 56 hst.

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) umur ke-			
	4Hst	28Hst	42Hst	56Hst
Tanpa Biochar + Tanpa Asap Cair	34.03 c	58.60 bc	59.23 d	61.27 d
Tanpa Biochar + Asap Cair 3%	38.71 abc	59.03 b	62.10 cd	67.90 cd
Tanpa Biochar + Asap Cair 5%	42.20 b	60.27 ab	64.23 bc	65.87 cd
Biochar Sekam Padi + Tanpa Asap Cair	42.50 a	61.20 ab	70.27 a	73.67 ab
Biochar Sekam Padi + Asap Cair 3%	44.40 a	64.30 a	71.37 a	77.93 a
Biochar Sekam Padi + Asap Cair 5%	35.73 bc	58.87 bc	62.53 cd	68.47 c
Biochar Batok Kelapa + Tanpa Asap Cair	39.70 abc	58.97 b	63.00 bc	66.80 c
Biochar Batok Kelapa + Asap Cair 3%	43.20 a	53.73 c	61.97 cd	66.13 cd
Biochar Batok Kelapa + Asap Cair 5%	41.80 ab	56.83 bc	66.47 b	73.60 ab
BNT 5%	6.77	4.58	3.75	5.33

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata terhadap pengujian BNT 5%.

Kondisi tersebut lantaran penambahan biochar sekam padi dalam tempat yang ditanami memberi penambahan unsur hara N, yang mana unsur tersebut begitu menunjang tahaapan tumbuh kembang tumbuhan terutama dalam fase vegetatif (tinggi padi). Hal ini berkaitan dengan kemampuan biochar sekam padi guna memperbaiki sifat-sifat biologis lahan hingga dapat membentuk lingkup sekitar secara lebih baik untuk akar tanamannya. Berdasarkan Aribawa (2012) memaparkan bahwasanya tumbuhan yang pertumbuhannya baik dapat menyerap unsur hara pada kadar yang melimpah, ketersediaan unsur hara di dalam tanah mempengaruhi kegiatan tumbuhan.

Nurida *et al.* (2012) memaparkan bahwasanya biochar dari sekam padi mengandung 35% C-organik serta mengandung makronutrien yang tinggi berupa P, N, serta K.

Sukartono (2011) memaparkan bahwasanya penggunaan biochar tempurung kelapa tang dipakai membenahi lahan mampu membenahi kimia tanah melalui cara peningkatan kadar C-organik tanah serta menjaganya pada jangka waktu yang cukup panjang, sehingga menambah KTK, yang bisa meminimalisir risiko tercucinya unsur hara berupa NH₄⁺ dan K⁺ serta efisiensi dapat mengurangi konsumsi air serta N.

Penelitian tentang asap cair yang diberikan terhadap tumbuhan padi dijalankan

Sajuri dan Darjanto (2017) yang memaparkan bahwasanya asap cair berbahan dasar tempurung kelapa yang diberikan dengan kadar 1 : 200 (0,5%) dan dosis 1 : 400 (0,25%) mengalami kenaikan tumbuh kembang tinggi padi, banyaknya daun, banyaknya anakan, serta luas daun. Sejalan dengan penelitian Herman dan Resigia (2018) implementasi biochar dapat menambah tinggi tumbuhan secara lebih baik daripada bila tidak diterapkan, lantaran biochar mempunyai kapasitas retensi unsur hara yang tinggi, hingga unsur hara bisa digunakan secara maksimal guna tumbuh kembang tumbuhan jagung.

Hasil penelitian Istiqomah dan Kusumawati (2019) menyebutkan bahwa penambahan asap cair 2% menunjukkan peningkatan tinggi tanaman padi. Hal ini disebabkan adanya asam asetat yang menjadi

stimulan dari hormon perkembangan tumbuhan yakni auksin. Fungsi auksin sendiri ialah guna memicu tumbuh kembang tinggi tumbuhan, diameter batang, serta kekuatan akar sehingga senyawa ini sangat penting dalam fase vegetatif tanaman padi.

Jumlah Anakan

Hasil analisa sidik ragam memperlihatkan bahwa terdapat interaksi dalam usia 4 hst, 28 hst, 42 hst serta 56 hst pada perlakuan macam biochar dan konsentrasi asap cair terhadap jumlah anakan dengan tingkat pengujian BNT 5% (Tabel 2). Dalam Tabel 4, bisa ditunjukkan bahwasanya observasi indikator jumlah anakan dalam usia 4 hst, 28 hst, 42 hst dan 56 hst menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan pupuk biochar sekam padi dan asap cair 3% memperoleh tertinggi.

Tabel 2. Rata-rata jumlah anakan pada pengamatan umur 4 hst, 28 hst, 42 hst dan 56 hst

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Anakan umur ke-			
	4Hst	28Hst	42Hst	56Hst
Tanpa Biochar + Tanpa Asap Cair	4.530 c	16.63 e	28.13 c	31.10 bc
Tanpa Biochar + Asap Cair 3%	5.770 b	17.67 de	29.73 bc	32.20 bc
Tanpa Biochar + Asap Cair 5%	5.930 b	17.70 de	28.27 c	31.33 bc
Biochar Sekam Padi + Tanpa Asap Cair	5.530 b	18.60 d	28.10 c	33.43 b
Biochar Sekam Padi + Asap Cair 3%	7.570 a	25.87 a	37.83 a	34.37 a
Biochar Sekam Padi + Asap Cair 5%	5.800 b	21.23 b	27.33 e	28.27 c
Biochar Batok Kelapa + Tanpa Asap Cair	6.300 b	19.90 c	27.40 c	30.80 bc
Biochar Batok Kelapa + Asap Cair 3%	6.330 b	22.17 b	32.50 b	31.93 bc
Biochar Batok Kelapa + Asap Cair 5%	4.470 c	22.17 b	27.97 c	30.00 bc
BNT 5%	0.86	1.25	3.44	5.16

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata terhadap pengujian BNT 5%.

Biochar Sekam Padi bisa membenahi sifat-sifat kimiawi dan fisik tanah serta menunjang sistem akar membantu menyerap nutrisi dan air secara lebih baik. Kondisi tersebut dikarenakan ketersediaan unsur hara pada tanah untuk tumbuhan cukup untuk meningkatkan banyaknya panen. Lakitan (2008) memaparkan bahwasanya banyaknya unsur hara yang diperlukan tumbuhan berhubungan terhadap keperluan tumbuhan guna pertumbuhan yang baik, Husna (2001) menambahkan bahwasanya aspek genetik serta lingkungan mempengaruhi jumlah maksimum tanaman.

Hasil penelitian Jaya *et al.* (2016) menunjukkan bahwa penambahan asap cair berpengaruh negatif terhadap tumbuhan yang menggunakan konsep hidroponik, kangkung yang diberikan asap cair tidak dapat bertahan lama. Tanaman dengan media tanam yang terlalu asam ataupun basa memiliki masalah didalam menyerap nutrisi.

Sejalan dengan penelitian Nely (2020) asap cair yang diberikan berkadar 2% bisa mengoptimalkan tumbuh kembang serta produksi tumbuhan padi. Kehadiran senyawa fenolik dianggap mampu mengoptimalkan daya tahan tumbuhan, mengoptimalkan mutu akar guna menyerap unsur hara, dan

menambah banyaknya anakan produktif. Bukan hanya senyawa fenolik, asap cair juga mengandung methanol yang berguna dalam merangsang tumbuh kembang tumbuhan, tumbuhan sukar layu serta menghasilkan produksi secara lebih banyak.

Jumlah Malai

Hasil analisa sidik ragam memperlihatkan bahwa terdapat interaksi dalam usia 63 hst, 70 hst, 77 hst serta 84 hst

pada perlakuan macam biochar dan konsentrasi asap cair terhadap jumlah malai dengan taraf uji BNT 5%,(Tabel 5).

Dalam Tabel 3, bisa ditunjukkan bahwasanya observasi indikator jumlah malai berumur 63 hst, 70 hst, 77 hst dan 84 hst menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan pupuk biochar sekam padi dan asap cair 3% memperoleh hasil tertinggi.

Tabel 3. Rata-rata jumlah malai (tangkai) pada pengamatan umur 63 hst, 70 hst, 77 hst dan 84 hst.

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Malai umur ke-			
	63Hst	70Hst	77Hst	84Hst
Tanpa Biochar + Tanpa Asap Cair	1.73 d	3.67 de	4.43 bc	4.60 b
Tanpa Biochar + Asap Cair 3%	2.90 cd	3.50 e	4.07 cd	5.33 a
Tanpa Biochar + Asap Cair 5%	2.73 cd	3.63 de	4.0 bcd	4.67 b
Biochar Sekam Padi + Tanpa Asap Cair	2.73 cd	4.40 bc	3.77 cd	4.73 b
Biochar Sekam Padi + Asap Cair 3%	5.73 a	5.80 a	6.43 a	5.77 a
Biochar Sekam Padi + Asap Cair 5%	3.40 c	3.80 cde	5.03 b	4.70 b
Biochar Batok Kelapa + Tanpa Asap Cair	3.43 c	4.17 bcde	4.00 bcd	4.73 b
Biochar Batok Kelapa + Asap Cair 3%	3.83 c	4.23 bcd	3.70 cd	3.67 c
Biochar Batok Kelapa + Asap Cair 5%	2.60 cd	4.73 b	3.47 d	4.60 b
BNT5%	1.33	0.70	0.94	0.46

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata terhadap pengujian BNT 5%.

Kondisi tersebut mempengaruhi pertumbuhan malai padi. Bahan-bahan organik tanah merupakan parameter kesehatan tanah dikarenakan urgensi bahan-bahan organik untuk tumbuhan dan tanah, hampir semua kalium serta sepertiga fosfor, nitrogen, serta belerang ada pada jerami padi (Purnomo, 2011). Penambahan biochar sekam padi akan sangat membantu ketersediaan unsur hara tersebut, hingga keperluan tumbuhan berupa unsur hara bisa tercukupi secara maksimal.

Menurut Nurida (2014) arang (biochar) dapat menjadi pembenah tanah yang murah bagi petani dan ikut serta dalam upaya penyelamatan lingkungan dari limbah pertanian. Biochar bisa difungsikan menjadi perbaikan tanah dan diperoleh melalui proses pembakaran yang tidak sempurna. Penggunaan biochar bisa menambah pH tanah masam hingga tumbuhan bisa bertumbuh kembang secara baik.

Asap cair dapat mempengaruhi fase generatif tanaman padi. Kandungan senyawa karrisinolida (butenolida) yang dapat mempengaruhi jumlah dan umur keluarnya malai (Istiqomah dan Kusumawati, 2019). Senyawa ini berperan sangat penting dalam proses pelepasan malai. Semakin banyak malai yang dikeluarkan per rumpun otomatis semakin banyak pula hasil yang akan diperoleh petani.

Panjang Malai

Hasil analisa sidik ragam memaparkan bahwa terdapat interaksi dalam usia 64 hst, 70 hst, 77 hst serta 84 hst pada perlakuan macam biochar dan konsentrasi asap cair terhadap panjang malai dengan taraf uji BNT 5% (Tabel 4). Pada Tabel 4, bisa ditunjukkan bahwasanya observasi indikator panjang malai pada umur 63 hst, 70 hst, 77 hst dan 84 hst menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan pupuk biochar sekam padi dan asap cair 3% memperoleh hasil tertinggi.

Tabel 4. Rata-rata panjang malai pada pengamatan umur 63hst, 70 hst, 77 hst dan 84 hst.

Perlakuan	Rata-Rata Panjang Malai umur ke			
	63 Hst	70 Hst	77 Hst	84 Hst
Tanpa Biochar + Tanpa Asap Cair	15.67 d	17.47 c	21.13 d	22.80 d
Tanpa Biochar + Asap Cair 3%	16.63 c	19.57 bc	20.40 d	24.37 bc
Tanpa Biochar + Asap Cair 5%	15.70 d	20.17 bc	21.47 cd	22.60 d
Biochar Sekam Padi + Tanpa Asap Cair	17.33 c	21.13 bc	22.90 bc	25.33 b
Biochar Sekam Padi + Asap Cair 3%	24.20 a	26.20 a	26.70 a	28.20 a
Biochar Sekam Padi + Asap Cair 5%	19.70 b	22.87 b	23.97 b	24.13 c
Biochar Batok Kelapa + Tanpa Asap Cair	16.63 c	21.10 bc	21.43 cd	22.40 d
Biochar Batok Kelapa + Asap Cair 3%	18.80 b	18.07 c	23.77 b	24.53 bc
Biochar Batok Kelapa + Asap Cair 5%	19.67 b	17.93 c	18.47 e	22.83 d
BNT 5%	1.44	3.87	1.48	1.02

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata terhadap pengujian BNT 5%.

Elviwirda (2016) menyatakan bahwasanya biochar ialah arang berpori yang dijadikan perbaikan tanah, bisa meminimalisir banyaknya karbondioksida di udara, bisa memberikan habitat mikroba tanah, biochar yang biasa digunakan bisa tahan pada tanah dalam waktu beratus-ratus tahun, serta tidak akan mengganggu kesetimbangan. Karbon-nitrogen dan bisa mengikat unsur hara dan air hingga tersedia untuk tanaman lebih lama. Sebagai perbaikan tanah menggunakan pupuk anorganik dan organik, biochar bisa mengoptimalkan produksi serta mempertahankan kesediaan unsur hara tanaman.

Satu diantara bahan baku tembak cair ialah asam asetat yang tergolong prekursor hormon tumbuh kembang tumbuhan yakni auksin berfungsi untuk mempengaruhi pertumbuhan panjang serta diameter batang, serta tumbuh kembang akar. (Arimarsetiowati dan Ardiyani, 2012).

Hasil riset Murniati *et al.* (2020) menunjukkan bahwasanya aplikasi asap cair menggunakan kadar 2% bisa mengoptimalkan tumbuh kembang serta produktivitas tumbuhan padi. Keberadaan senyawa fenol dianggap bisa mengoptimalkan daya tahan tumbuhan, menambah mutu akar didalam menyerap unsur hara sesuai fase tumbuh kembang yang diberlakukan, lantaran dapat terbuang bila tidak diserap tumbuhan.

Bobot Gabah Per 000 Biji

Hasil analisa sidik ragam memaparkan bahwasanya ada hubungan diantara perlakuan macam biochar dengan konsentrasi asap cair pada bobot 1000 biji dalam observasi panen dengan taraf uji BNT 5% (Tabel 5)

Dalam Tabel 5, dapat dilihat bahwa pengamatan indikator bobot 1000 biji menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan pupuk biochar sekam padi dan asap cair 3% (B2K2) memperoleh hasil tertinggi.

Tabel 5. Berat 1000 biji

Perlakuan	Bobot 000 Biji (gr)
Tanpa Biochar + Tanpa Asap Cair	17.00 c
Tanpa Biochar + Asap Cair 3%	23.00 b
Tanpa Biochar + Asap Cair 5%	22.67 b
Biochar Sekam Padi + Tanpa Asap Cair	26.67 b
Biochar Sekam Padi + Asap Cair 3%	31.00 a
Biochar Sekam Padi + Asap Cair 5%	22.33 b
Biochar Batok Kelapa + Tanpa Asap Cair	23.67 b
Biochar Batok Kelapa + Asap Cair 3%	23.33 b
Biochar Batok Kelapa + Asap Cair 5%	24.00 b
BNT5%	5.13

Berdasarkan Djuarnani dan Setiawan (2005) Penambahan bokashi ke dalam tanah akan memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi lebih berpori dan memudahkan difusi air yang digunakan oleh akar tanaman untuk menyerap air dan unsur hara dalam jumlah banyak untuk proses fotosintesis. Semakin panjang akar, semakin pendek jarak antara nutrisi dan akar, memfasilitasi penyerapan nutrisi aktif dan pasif, sehingga mendorong pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Aspek yang begitu berpengaruh terhadap serapan dan ketersediaan unsur hara dalam tanah adalah pH, karena dengan pH yang tepat maka unsur hara yang dibutuhkan tanaman akan tersedia.

Biochar sudah dibuktikan mempunyai nilai positif yang sama terhadap pupuk organik ataupun bahan-bahan organik lain yang dipakai membenahi tanah. Sejumlah riset sudah memaparkan bahwasanya biochar mampu membenahi sifat tanah, khususnya pH tanah dan KTK, aglomerasi tanah,

Table 6. Berat bobot basah (gr) per petak.

Perlakuan	Bobot Basah Per Petak
Tanpa Biochar	22.78 b
Biochar Sekam Padi	33.78 a
Biochar Tempurung Kelapa	31.78 a
BNT	2.44

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata terhadap pengujian BNT 5%.

Pengamatan berat basah per petak dalam tabel 6 memperlihatkan perbedaan nyata pada perlakuan jenis biochar. Perlakuan pemberian biochar sekam padi pada lahan tanam memperoleh hasil tertinggi dibanding perlakuan lain.

Kondisi tersebut erat kaitannya terhadap unsur hara didalam tanah akibat aplikasi biochar. Hal ini akan mendorong peningkatan proses metabolisme yang terjadi pada tumbuhan, salah satunya adalah fotosintesis. Peningkatan laju fotosintesis juga akan meningkatkan jumlah fotosintesis yang terbentuk. Semakin banyak fotosintesis, semakin tinggi berat basah tanaman.

Widowati *et al.* (2012) menunjukkan bahwasanya biochar mempunyai sejumlah

pertumbuhan populasi, serta aktivitas biologi tanah. (Masulili *et al.*, 2010).

Asap cair berpengaruh terhadap peningkatan bobot 1000 biji meskipun tidak linier. Hasil riset Komarayati dan Pari, (2012) memaparkan bahwasanya tambahan 2% cuka kayu(asap cair) dengan campuran bahan tanam arang bisa mengoptimalkan tumbuh kembang anakan jabon sejumlah 2,05 – 23,59 kali. Dibanding tambahan cuka kayu%, peningkatannya hanya 8,20-8,56 kali.

Berat Bobot Per Petak

Hasil analisa sidik ragam memaparkan bahwasanya ada beda nyata perlakuan jenis biochar pada bobot gabah basah per petak dalam pengamatan panen dengan taraf uji BNT 5% (Tabel 6)

Observasi berat basah per petak dalam tabel 8 mengalami perbedaan nyata dalam perlakuan jenis biochar. Perlakuan pemberian biochar sekam padi dalam tempat penanaman mendapatkan hasil paling tinggi dari pada perlakuan yang lain.

unsur hara yang berperan sebagai pembenah atau pembenah tanah. Selain itu, kapasitas tukar kation biochar yang tinggi juga dapat mencegah pencucian unsur hara, sehingga unsur hara tidak tercuci dan tetap tersedia bagi tanaman.

Berat Bobot Basah Per Hektar

Hasil analisa sidik ragam memaparkan bahwasanya ada beda nyata antara perlakuan jenis biochar pada bobot gabah basah per hektar pada pengamatan panen dengan taraf uji BNT 5% (Tabel 7).

Pengamatan berat per hektare dalam tabel 9 mengalami perbedaan nyata dalam perlakuan jenis biochar. Perlakuan pemberian biochar sekam padi memperoleh 8.407 t/ha hasil paling tinggi dibanding perlakuan lain.

Tabel 7. Berat bobot basah per hektar (t/ha)

Perlakuan	Bobot Basah Per Petak
Tanpa Pupuk Biochar	5.669 b
Biochar Sekam Padi	8.407 a
Biochar Tempurung Kelapa	7.909 a
BNT	2.44
Tanpa Asap Cair	6.747 b
Asap Cair 3%	7.882 a
Asap Cair 5%	7.357 a
BNT	2.44

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata terhadap pengujian BNT 5%.

Biochar yang diperoleh dari pembakaran mempunyai bobot pH yang tinggi, nilai C organik yang tinggi dan luas permukaan yang besar. Biokarbon berarti bahwa biochar memiliki kapasitas retensi nutrisi yang tinggi, yang mengurangi pencucian nutrisi. Hal ini memungkinkan pemanfaatan unsur hara dalam kompos jerami padi untuk meningkatkan produksi tanaman padi. Berdasarkan (Novak *et al.*, 2009), biochar tidak cuman mempunyai kapasitas retensi yang tinggi, namun berisikan pula unsur hara yang bisa diserap tumbuhan. Sejalan dengan John *et al.* (2018) penerapan asap cair meningkatkan berat basah beras. Hal ini diduga karena kandungan senyawa organik selulosa mengandung zat perangsang tumbuh pada tanaman. Akibatnya senyawa tersebut menambah metabolisme serta penyerapan unsur hara di dalam tanah, sehingga tumbuh kembang tumbuhan dan berat basah padi juga meningkat.

Dari hasil perhitungan bobot per hektar di atas menunjukkan hasil yang kurang maksimal yaitu perlakuan asap cair akibat penyakit hawar daun. Berdasarkan (Rahmawati, 202) bila serangan terjadi pada fase pengisian gabah, maka akan mengakibatkan pengisian tidak sempurna. Begitu banyak gabah yang kosong/tidak penuh. Gejala serangan fase reproduktif diawali dengan munculnya bercak-bercak kelabu, biasanya di tepi daun, yang melebar dan menyebabkan daun mengering. Pada kondisi lembab, massa bakteri berbentuk butiran kuning keemasan didapatkan di dedaunan yang rusak.

KESIMPULAN

Hasil riset kajian jenis biochar serta konsentrasi asap cair ada sebuah hubungan antara pengaruh biochar sekam padi dan konsentrasi asap cair 3% pada parameter tinggi tanaman (4 hst, 28 hst, 42 hst, 56 hst), banyaknya anakan (4 hst, 28 hst, 42 hst, 56 hst), jumlah malai (63 hst, 70 hst, 77 hst, 84 hst) berat gabah basah per tanaman sampel, berat 1000 biji, bobot hasil panen (t/ha). Perlakuan biochar sekam padi dan asap cair 3% menghasilkan nilai yang terbaik dibandingkan perlakuan di semua parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. <https://www.pertanian.go.id>. Diakses pada tanggal 29 Desember 2012.
- Ariyani, D. Rasy, M., & Harlianto, D. U. Y. A. 2015. "Studi Kajian Kandungan Senyawa Pada asap Cair dari Sekap Padi". In Prosiding Seminar Nasional Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya (p. ISBN: 978-602-095-05-8).
- Ariwibawa. (2012). "Pengaruh Sistem Tanah terhadap Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Sawah Dataran Tinggi Beriklim Basah" Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali.
- Arimarsetiowati, R., & Ardiyani, F. . (2012). "Pengaruh Penambahan auxin terhadap pertunasan dan perakaran kopi arabika perbanyak somatic

- Embryogenesis (The effects of shooting and rooting of arabica coffe propagation through embryogenesis somatic auxin uses)"* Pelita Perkebunan (a coffee and Cocoa Research Journal). 28(2), 82-90.
- chan, K.Y., L. van Zwieten, I. Meszaros, A. Downie, and S. Joseph. (2007). "Agronomic Values of Green Waste Biochar as a Soil Amandement" Australian Journal of soil Research. 45(8): 629-634.
- Demirbas, A. (2004a) „Determination of calorific values of bio-chars and pyrooils from pyrolysis of beech trunkbarks“, *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, vol 72, pp25–29
- Elviwirda. 2007. "Potensi Penggunaan Biochar untuk Mendukung Pertanian Organik". Universitas Samarinda.
- Food And Agriculture Organization. (2015). *Rice Market Marketing*, volume XVIII No. 2. United state : Fao
- Gani, A. 2009. "Potensi Arang Hayati "Biochar" sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian". *Iptek Tanaman Pangan* Vol. 4 No. . 2009
- Hakim N. M, Y. Nyakpa, AM. Lubis.,S. G. Nugroho., M. R. Saul.,M. A. Diha., G. B. Hong., dan H. H. Bailey. 2006. "Dasar-dasar Ilmu Tanah". Penerbit Universitas Lampung. Lampung. 396 hal.
<http://jurnal.una.ac.id/index.php/jb/article/view/3/2>. diakses pada tanggal 30 juni 202.
- Husna, Y. 200. "Pengaruh Penggunaan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi padi".
- Herman, W. dan Resigia, E. 2018. "Pemanfaatan biochar sekam dan kompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi padi (*Oryza sativa* L.)" pada tanah ordo Ultisol. *Jurnal Ilmiah Pertanian* 5():42-50.
- Istiqomah, I., & Kusumwati, D. E. (2020). "Potensi Asap Cair dari Sekam untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza Sativa* L.)". *Buana Sains*, 9(2), 23-30.
- Jaya, J. D., Zulmi, A., Wahyudi, D., Kartika, K., Wati, H., Yuliana, N., & Kholis, N. (2016). "Optimasi Pembuatan Asap Cair dari Sekam Padi dan Aplikasinya sebagai Pupuk Tanaman Hidroponik". *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 2(2), 28-32.
- Komarayati, S., & Pari, G. (2014). "Kombinasi Pemberian Arang Hayati dan Cuka Kayu terhadap pertumbuhan Jabon dan Sengon". *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 32(), 2-20.
- Kusumaningrum, S. I. (2019). "Pemanfaatan Sektor Pertanian Sebagai Penunjang Pertumbuhan Perekonomian Indonesia". *TRANSAKSI*, (), 80–89. <http://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/transaksi/article/view/477>
- Lius, B. 2012. "Pemanfaatan Limbah Pertanian Untuk Membuat Biochar". <http://lius-bacilius24.blogspot.com/202/04/pemanfaatan-limbah-pertanian-untuk.html>. Diakses tanggal 5 november 203.
- Lakitan, B. (2008) "Dasar-Dasar fisiologi Tumbuhan". Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Margana, D. M. 2012. "Ciherang Varietas Fenomenal". (on the web) http://diperta.jabarprov.go.id/index.php/subMenu/informasi/artikel/detailarti_kel/28. diakses pada tanggal 2 okt 206
- Major, J. 200. "Soil Improvement from Application of Biochar". *International biochar science for the general public*. Soil Improvement. 8 June 200.

- Murniati, N., Sumini, S., & Orlando, Y. (2020). *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi dengan pemberian Konsentrasi dan Asal Bahan Asap Cair. J-Plantasimbiosa*. 2(), 46-57.
- Nurhayati. 2000. *Sifat Destilat Hasil Destilasi Kering 4 Jenis Kayu dan Kemungkinan Pemanfaatannya Sebagai Pestisida*. *Buletin Penelitian Hasil Hutan* 7: 60-68. Pranata,
- Ndruru, J. I., Nelvia, N., & Adiwirman, A. (2018). *Pertumbuhan Padi Gogo pada Medium Ultisol dengan Aplikasi Biochar dan Asap Cair*. *Jurnal Agroteknologi*, 9(), 9-6.
- Nurida, N, L., 2014. *Potensi pemanfaatan biochar untuk rehabilitasi lahan kering di Indonesia*. *Jurnal Sumberdaya Lahan Edisi Khusus Desember 2014*: 57-68.
- Nurida NL, Dariah A, Rahman A. (2012). *Kualitas Limbah Pertanian sebagai Bahan Baku Pembentukan Tanah berupa Biochar untuk Rehabilitasi Lahan*, Balai Penelitian Tanah. Bogor, pp. 2-28.
- Nurfatima, N., Pata'dungan, Y. S, dan Hasanah, U. (2019). "Pengaruh Biourin Sapi terhadap Serangan Kalium dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Entisol Sidera". *AGROTEKBIS*.7(4), hal. 566-575.
- Novak, Jeffrey M. et al. 2009. "Impact of Biochar Amendment on Fertility of a Southeastern Coastal Plain Soil. " *Soil Science* 74(2): 05-2.
- Rahmawati, R. (2012). "Cepat & Tepat Berantas Hama dan Penyakit Tanaman". Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Roidah, I. S. (2013). "Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah" *Jurnal Bonorowo*. (), hal. 30-43.
- Sitanggang D.R. (2018) . *Uji Karakteristik Abu Sekam Padi Pada Alat Pirolysis Plastik-Sekam Padi*. Skripsi USU, – 87.
<http://repositori.usu.ac.id/handle/23456789/8>
- Syarief. 2005. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana Bandung.
<http://jurnal.una.ac.id/index.php/jb/article/view/3/2>. diakses pada tanggal 30 juni 202.
- Sukartono. 2011. *Pemanfaatan Biochar sebagai Bahan Amandemen Tanah untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Air dan Nitrogen Tanaman Jagung (zea mays)*, Laporan Hasil Penelitian Disertasi Doktor TA.20. Universitas Brawijaya. Malang.
<http://lppm.ub.ac.id>.
- Sajuri, S., & Darjanto, D. (2017). *Tumpangsari Padi-Rumput dan Aplikasi Asap Cair Tempurung Kelapa Terhadap Pertumbuhan, Fisiologi dan Hasil Padi Gogo*. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 3(2), 37–50.
- Sitepu Rosinta BR. 203. *Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Pupuk Organik Intuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Padi (Oryza sativa L.)*.Skripsi Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Alam Fakultas Pertanian IPB. Bogor. Tersedia dalam repository.ipb.ac.id/handle/23456789/65002.
- Umeda, J. 2008. *Polysaccharide Hydrolysis and Metallic Impurities Removal Behavior of Rice Husks in Citric Acid Leaching Treatment*. *Transactions of JWRI* 38 (2) : 3-8. Wedepohl,
- Widowati, W.H. Utomo, B. Guritno,L.A. Soehono. 202. *The effect of biochar on the growth and n fertilizer requirement of maizer (Zea mays L.) in green house experiment*.*J.Agric.Sci*.4(5):255-262.

