



Jagur

Jurnal Agroteknologi

eISSN 2828-6022, Doi: <https://doi.org/10.25077/jagur.6.1.29-38.2024>

Penerbit: Universitas Andalas, Website: jagur.faperta.unand.ac.id

Volume 8 Nomor 1, April (2026): 40 - 46

Pengaruh Aplikasi Amelioran *Fly Ash* Batubara Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Genotipe Padi (*Oryza Sativa* L.) Sumatra Barat Pada Lahan Gambut

The Effect of Coal Fly Ash Amelioran Application on the Growth and Yield of Rice (Oryza Sativa L.) Genotypes in West Sumatra on Peat Land

Dynrum Yendar Fahluzi¹, Irfan Suliansyah², Dini Hervani², Atman³

¹Program Studi S2 Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Andalas

²Dosen Departemen Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Andalas

³Badan Riset dan Inovasi Nasional

Email : dynrumyf03@gmail.com

Article history:

Received: Mei 20, 2025 | Accepted: Agustus 28, 2025 | Published: April 30, 2026

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effect of various doses of coal *fly ash* ameliorant on the growth and yield of several local rice varieties of West Sumatra on peatlands. Peatlands that have low fertility, high acidity, and limited nutrient content are the main challenges in rice cultivation. *Fly ash*, which is waste from coal combustion, is used as an ameliorant because it contains silica and other minerals that can improve soil structure, increase pH, and provide nutrients. The four rice genotypes used were Bujang Merantau, Kuriak Supayang, Caredek, and PB 42, with four doses of *fly ash* (0, 5, 10, and 15 tons/ha). The study was conducted using a split-plot design, with the results showing that *fly ash* increased soil pH from 4,87 to 6,65, improved water content from 38,48 to 45,90, and increased C-organic content from 14,5 to 32,42. The optimal dose of *fly ash* was 10 tons/ha, which supported plant height. 2. Genotypes Caredek and Bujang Merantau showed the best results in the number of filled grains per panicle and yield weight per hectare at this dose. The provision of higher doses still needs to be evaluated further. This study concluded that the combination of varieties and the right dose of ameliorant has the potential to increase local rice productivity on peatlands sustainably.

Keywords: ameliorant, coal, fly ash, genotype, peatland

PENDAHULUAN

Produksi padi sering kali tidak seimbang dengan meningkatnya permintaan akibat pertumbuhan penduduk dan perubahan pola konsumsi. Kenaikan permintaan beras menjadi permasalahan jika dalam pemenuhannya hanya berpatokan pada lahan sawah. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dan penelitian yang dapat meningkatkan produktivitas padi, termasuk pemanfaatan lahan marginal seperti lahan gambut.

Lahan gambut di Indonesia memiliki luasan sebesar 13,43 juta ha dan di Pulau Sumatra memiliki luasan 5,85 juta, sedangkan di Sumatera Barat luas 125.340 ha (Anda *et al.*, 2021). Lahan gambut di Sumatera Barat memiliki potensi besar untuk pertanian,

tetapi juga menghadapi tantangan tertentu. Lahan gambut cenderung memiliki sifat asam, drainase yang buruk, dan kandungan nutrisi yang rendah, serta kelarutan Al, Fe, dan Mn yang tinggi. Tingkat pH pada lahan gambut dibawah 4, mengakibatkan unsur hara makro tidak tersedia dalam jumlah yang cukup (Musdi *et al.*, 2022). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memperbaiki kualitas tanah gambut agar dapat mendukung pertumbuhan tanaman padi dengan optimal. Penggunaan amelioran seperti *fly ash* batubara merupakan salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kesuburan lahan gambut.

Fly ash batubara merupakan limbah hasil pembakaran batubara yang dapat dimanfaatkan sebagai amelioran tanah. Kandungan silika, alumina, dan



Jagur

Jurnal Agroteknologi

eISSN 2828-6022, Doi: <https://doi.org/10.25077/jagur.6.1.29-38.2024>

Penerbit: Universitas Andalas, Website: jagur.faperta.unand.ac.id

Volume 8 Nomor 1, April (2026): 40 - 46

mineral lainnya pada *fly ash* batubara dapat meningkatkan struktur tanah, mengurangi keasaman, dan menyediakan unsur hara bagi tanaman. Selain itu, pemanfaatan *fly ash* batubara dapat mengatasi masalah kemasaman tanah dan mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah pembakaran batubara yang semakin banyak (Febriana *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian Andriani *et al.* (2023), pemberian perlakuan selama 90 HST pada perlakuan 1,2 kg/polybag *fly ash* batubara memberikan hasil yang baik pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, dan berat basah pada tanaman tomat. Namun, pada penelitian Falah *et al.*, (2023), pemberian *fly ash* batubara hingga 20 ton/ha menghambat pertumbuhan jagung ditandai dengan penurunan hasil pengukuran berat kering dan tinggi tanaman jagung. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk mengkaji dosis yang tepat dalam penerapan *fly ash* batubara pada lahan gambut. Penggunaan varietas yang dapat tumbuh di lahan gambut juga merupakan salah satu usaha untuk mengatasi cekaman asam-asam organik dari proses dekomposisi gambut. Selektifitas padi yang ada di Sumatera Barat perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat toleransinya pada lahan gambut.

Sumatera Barat memiliki berbagai padi yang dibudidayakan oleh petani setempat. Padi ini memiliki adaptasi khusus terhadap kondisi lingkungan lokal dan dapat ditingkatkan melalui penerapan teknologi budidaya yang lebih maju. Padi di Sumatera Barat seperti Bujang Merantau, Kuriak Supayang, Caredek, dan PB42 memiliki keunggulan tertentu karena telah dibudidayakan secara turun-temurun yang telah beradaptasi dengan baik dengan berbagai kondisi iklim dan lahan spesifik (Chaniago, 2019).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi praktis bagi petani dalam memilih varietas padi yang tepat dan dosis *fly ash* batubara yang optimal. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi terhadap pemanfaatan limbah industri (*fly ash batubara*) secara berkelanjutan dalam sektor pertanian.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Desember 2024 di lahan gambut yang berada di

Desa Sunur, Kec. Nan Sabaris, Kabupaten Padang Pariaman.

Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian adalah 4 padi (Bujang Merantau, Kuriak Supayang, Cacaredek, dan PB 42), *fly ash* batubara, dan pupuk urea dan KCl.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tali rafia, cangkul, spidol, parang, pisau, meteran, label, plastik, oven, timbangan analitik, cawan aluminium, map keras, HVS, plastik, karet, tisu, dan kertas label.

Prosedur Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT) RAKL. Petakan utama (Main plot) terdiri atas 4 taraf perlakuan yaitu genotipe padi dan anak petak (Sub plot) terdiri atas 4 taraf perlakuan yaitu dosis *fly ash* batubara. Setiap satuan percobaan terdiri dari 16 kombinasi perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan dan 5 diantaranya merupakan tanaman sampel non destruktif dan 4 diantaranya merupakan sampel destruktif, sehingga secara keseluruhan terdapat 2.304 populasi tanaman. Adapun perlakuannya sebagai berikut : Perlakuan 4 genotipe padi yang digunakan sebagai petak utama yaitu G1 : Bujang Merantau, G2 : Kuriak Supayang, G3 : Caredek, G4 : PB-42. Perlakuan dosis *fly ash* batubara yaitu : D1 : 0 ton/ha setara dengan 0 kg/plot, D2 : 5 ton/ha setara dengan 1,5 kg/plot, D3 : 10 ton/ha setara dengan 3 kg/plot, dan D4 : 15 ton/ha setara dengan 4,5 kg/plot. Pemberian perlakuan *fly ash* batubara dilakukan setelah petak utama dan anak petak dibentuk dan diinkubasi selama 2 minggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tanah

Lahan pada lokasi penelitian memiliki jenis tanah gambut. Secara umum bisa dikatakan bahwa tingkat kesuburan lahan di lokasi penelitian tergolong kurang subur, sehingga diperlukan perbaikan tingkat kesuburannya agar tanaman bisa tumbuh dan berproduksi dengan baik. Hasil analisis tanah pada lokasi penelitian di Desa Sunur, Kecamatan Nan Sabaris, Kabupaten Padang Pariaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil analisis tanah menunjukkan adanya perubahan yang signifikan pada sifat kimia tanah setelah pemberian amelioran *fly ash*. Sebelum aplikasi *fly ash*, tanah memiliki pH yang sangat masam (3,83), yang mengindikasikan kondisi tanah yang tidak ideal untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat disebabkan oleh tingginya konsentrasi ion H⁺ dan Al³⁺ yang dapat



Jagur

Jurnal Agroteknologi

eISSN 2828-6022, Doi: <https://doi.org/10.25077/jagur.6.1.29-38.2024>

Penerbit: Universitas Andalas, Website: jagur.faperta.unand.ac.id

Volume 8 Nomor 1, April (2026): 40 - 46

meracuni tanaman serta menghambat penyerapan unsur hara (Basuki & Winarso, 2021). Setelah aplikasi *fly ash* dengan dosis 5, 10, dan 15 ton/ha, pH tanah meningkat secara bertahap menjadi 5,61, 5,63, dan 6,65. Peningkatan pH ini terjadi karena *fly ash* mengandung oksida-oksida basa seperti CaO, MgO, K₂O, dan Na₂O yang dapat menetralkan keasaman tanah melalui reaksi hidrolisis yang menghasilkan ion OH⁻ (Pratama *et al.*, 2022).

Kandungan C-organik tanah mengalami peningkatan yang substansial dari 14,5% menjadi

29,36-32,42% setelah aplikasi *fly ash*. Peningkatan ini berkaitan dengan kandungan karbon tidak terbakar dalam *fly ash* serta kemampuannya dalam memperbaiki struktur tanah yang mendukung akumulasi bahan organik. Bahan organik berperan penting dalam meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, memperbaiki struktur tanah, dan menyediakan energi bagi mikroorganisme tanah (Sujinah *et al.*, 2019).

Tabel 1. Analisis tanah sebelum dan setelah pemberian *fly ash* dan di inkubasi selama 2 minggu.

No.	Dosis Amelioran	Parameter								
		pH	Kadar air	C Organik	N Total	P Total	K Total	Fe	Cu	ZN
1	0 ton/ha	4,87	38,48	14,5	3,25	0,04	0,03	12,3	0,93	0,85
2	5 ton/ha	5,61	43,04	29,36	0,54	0,06	0,31	0,39	0,45	0,64
3	10 ton/ha	5,63	45,24	30,68	0,56	0,06	0,32	0,40	0,46	0,64
4	15 ton/ha	6,65	45,90	32,42	0,57	0,06	0,33	0,41	0,46	0,65

Keterangan : Data dosis 0 ton/ha dianalisis sebelum pemberian amelioran *fly ash* batubara

Analisis kandungan N total sebelum pemberian amelioran *fly ash* adalah 3,25%. Setelah perlakuan, nilainya menurun signifikan menjadi 0,54–0,57%. Penurunan kadar nitrogen total di tanah setelah pemberian *fly ash* dapat dijelaskan dengan sifat nitrogen yang mudah terlindi oleh air dan mudah menguap dalam bentuk gas, seperti amonia (NH₃), juga menjadi faktor utama yang menyebabkan berkurangnya nitrogen di tanah, terutama pada kondisi dengan kadar air yang tinggi (Fahmi *et al.*, 2010). Akibatnya, meskipun *fly ash* berkontribusi meningkatkan kapasitas tanah untuk menahan air, sifat nitrogen yang tidak stabil sering kali menyebabkan defisiensi nitrogen pada tanaman.

Pemberian *fly ash* pada tanah gambut meningkatkan kadar P total dan K total. Kadar P total meningkat dari 0,04% menjadi 0,06%, sementara kadar K total meningkat dari 0,03% menjadi 0,33% pada dosis tertinggi (15 ton/ha). Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan *fly ash* dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara esensial di tanah gambut, yang berpotensi meningkatkan produktivitas tanaman pada lahan tersebut. Menurut Mashfufah & Prasetya (2019), peningkatan pH tanah setelah pemberian amelioran menyebabkan fosfor lebih tersedia dengan terlepasnya dari ikatan dengan ion Al³⁺ dan Fe³⁺. Peningkatan pH dari 4,87 menjadi 6,65 pada dosis 15 ton/ha membuat ion fosfat (PO₄³⁻) lebih stabil di dalam tanah. Kenaikan kadar K total disebabkan oleh tambahan kalium dari amelioran dan perbaikan sifat fisik serta kimia tanah (Rahmawan & Arifin, 2019).

Kandungan Fe awal adalah 12,3 ppm. Setelah pemberian *fly ash*, nilainya menurun menjadi 0,39–0,41 ppm. Kandungan Cu dan Zn sebelum perlakuan juga mengalami penurunan dengan kandungan Cu dan Zn masing-masing adalah 0,93 ppm dan 0,85 ppm. Setelah pemberian *fly ash* menjadi Cu pada 0,45–0,46 ppm, sedangkan Zn menjadi 0,64–0,65 ppm. Hal ini dapat terjadi karena dipengaruhi oleh C-organik yang tinggi. Hasil penelitian Utami *et al.*, (2017), menyebutkan kadar C-organik yang tinggi menyebabkan kandungan bahan organik yang tinggi. Ketersediaan hara makro yang rendah diduga disebabkan unsur-unsur mikro seperti Fe, Zn dan Cu terikat oleh fraksi humat dan fulfat yang terdapat dalam bahan organik. Jerapan oleh asam humat menyebabkan unsur mikro tidak larut, sedangkan jerapan oleh asam fulfat memungkinkan unsur mikro masih dapat larut.

Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara perlakuan genotipe dan dosis amelioran *fly ash* terhadap tinggi tanaman. Namun terdapat pengaruh dosis amelioran *fly ash*. Rata – rata hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 2



Jagur

Jurnal Agroteknologi

eISSN 2828-6022, Doi: <https://doi.org/10.25077/jagur.6.1.29-38.2024>

Penerbit: Universitas Andalas, Website: jagur.faperta.unand.ac.id

Volume 8 Nomor 1, April (2026): 40 - 46

Tabel 2. Tinggi tanaman padi pada dosis amelioran fly ash pada 7 MST.

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)
0 ton/ha	59,84 b
5 ton/ha	66,10 a
10 ton/ha	68,02 a
15 ton/ha	64,75 ab

KK = 9,75%

Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji DNMT pada taraf nyata 5%.

Data pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan dosis *fly ash* memberikan pengaruh pada tinggi tanaman, di mana dosis 10 ton/ha menghasilkan tinggi tertinggi secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa *fly ash* dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif pada dosis tertentu, tetapi dosis yang terlalu tinggi mungkin menyebabkan gangguan akibat akumulasi logam berat atau perubahan sifat tanah. Pada dosis yang terlalu tinggi, seperti 15 ton/ha, meskipun beberapa genotipe mampu tumbuh dengan baik, potensi akumulasi logam berat atau perubahan sifat fisik dan kimia tanah dapat menimbulkan gangguan pada pertumbuhan tanaman. Hal ini menyoroti pentingnya menentukan dosis yang tepat untuk memaksimalkan manfaat *fly ash* sebagai amelioran tanpa menimbulkan efek samping negatif pada lingkungan atau tanaman itu sendiri.

Menurut Jayengswasono & Wicaksono (2022), Dosis amelioran *fly ash* yang rendah dapat memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Namun, jika dosis amelioran *fly ash* yang diberikan terlalu tinggi, hal ini dapat menyebabkan akumulasi logam berat di dalam tanaman, yang pada akhirnya dapat mengganggu proses pembelahan sel, menghambat pertumbuhan akar dan tunas, serta menyebabkan tanaman tumbuh kerdil.

Jumlah Anakan Produktif

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara perlakuan genotipe dan dosis amelioran *fly ash* terhadap jumlah anakan produktif. Namun terdapat pengaruh tunggal genotipe padi. Rata – rata hasil pengamatan terhadap jumlah anakan produktif dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah anakan produktif tanaman padi pada perlakuan beberapa padi

Perlakuan	Rata-rata jumlah anakan produktif
Bujang Merantau	14,60 a
Kuriak Supayang	10,80 d
Caredek	11,67 c
PB-42	13,12 b

KK = 3,25%

Angka-angka pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Data menunjukkan bahwa genotipe Bujang Merantau memiliki jumlah anakan produktif tertinggi di semua perlakuan dosis fly ash yaitu sebesar 14,60 batang. Ini menunjukkan bahwa genotipe ini paling responsif terhadap perlakuan amelioran, yang dapat dikaitkan dengan kemampuannya dalam memanfaatkan nutrisi dan kondisi tanah yang lebih baik. Penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa genotipe yang lebih adaptif terhadap lingkungan memiliki potensi anakan yang lebih tinggi (Mahmudi *et al.*, 2022).

Sebaliknya, genotipe Kuriak Supayang menunjukkan jumlah anakan produktif terendah dengan hanya 10,80 batang. Hal ini mungkin mencerminkan ketidakmampuan genotipe ini untuk beradaptasi dengan perlakuan amelioran fly ash, yang mungkin disebabkan oleh faktor genetik atau respons fisiologis terhadap kondisi pertumbuhan. Menurut Yuliana *et al.* (2021), jumlah anakan akan maksimal apabila tanaman memiliki sifat genetik yang baik di tambah dengan keadaan lingkungan yang sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Penurunan nitrogen dalam tanah dapat menyebabkan jumlah anakan total lebih sedikit pada tanaman padi. Hal ini disebabkan oleh peran penting nitrogen dalam pertumbuhan vegetatif awal, terutama dalam pembentukan anakan. Utami (2017), menyebutkan nitrogen mempunyai peran penting bagi tanaman padi yaitu mendorong peningkatan jumlah anakan, tanaman padi yang kekurangan nitrogen anakannya sedikit dan pertumbuhannya kerdil. Berdasarkan Tabel 3, pemberian amelioran *fly ash* pada tanah menunjukkan adanya pengurangan kandungan N total pada tanah, dimana hal ini dapat mempengaruhi pembentukan jumlah anakan produktif tanaman padi.

Indeks Luas Daun

Hasil penelitian secara umum menunjukkan peningkatan dosis amelioran fly ash batubara meningkatkan panjang malai tanaman padi pada seluruh genotipe. Genotipe Caredek memperoleh indeks luas daun terbesar pada dosis 10 dan 15 ton/ha. Sedangkan



Jagur

Jurnal Agroteknologi

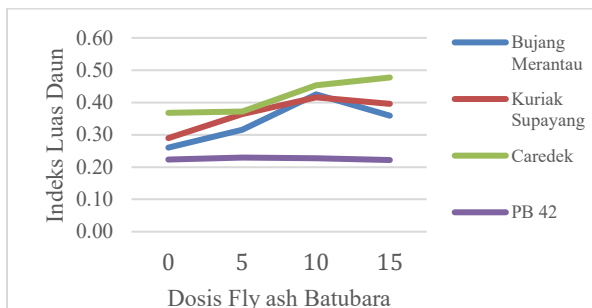
eISSN 2828-6022, Doi: <https://doi.org/10.25077/jagur.6.1.29-38.2024>

Penerbit: Universitas Andalas, Website: jagur.faperta.unand.ac.id

Volume 8 Nomor 1, April (2026): 40 - 46

genotipe PB 42 memperoleh indeks luas daun terbesar pada dosis 15 ton/ha. Genotipe PB 42 memperoleh indeks luas daun yang cenderung lebih kecil dibandingkan genotipe yang lain.

Pada genotipe Bujang Merantau dan Kuriak Supayang, ILD mencapai puncak pada dosis 10 ton/ha (0,4252 dan 0,4159). Meskipun penelitian spesifik mengenai pengaruh fly ash terhadap kanopi tanaman padi belum banyak dilakukan, Pola respons ini sesuai dengan hasil dari penelitian Febriana et al. (2021) pada tanaman lain seperti kangkung menunjukkan bahwa aplikasi fly ash dapat meningkatkan peubah pertumbuhan yang berhubungan langsung dengan pembentukan kanopi, seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Sementara itu, genotipe Caredek menunjukkan peningkatan ILD yang konsisten hingga dosis tertinggi (15 ton/ha). Grafik tren peningkatan dosis amelioran fly ash terhadap ILD dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva peningkatan indeks luas daun tanaman padi.

ILD yang lebih tinggi berkontribusi terhadap efisiensi penyerapan radiasi matahari, yang merupakan komponen penting dalam proses fotosintesis. ILD mencerminkan kemampuan tanaman untuk menangkap cahaya matahari melalui permukaan daun, yang kemudian digunakan untuk menghasilkan energi kimia dalam bentuk fotosintat. Semakin tinggi ILD, semakin besar potensi tanaman untuk melakukan fotosintesis secara efektif, terutama pada kondisi lingkungan dengan intensitas cahaya yang mencukupi (Margaret *et al.*, 2024).

Laju Asimilasi Bersih

Laju Asimilasi Bersih (LAB) merupakan salah satu peubah penting untuk menilai efisiensi fotosintesis pada tanaman padi. LAB mengukur kemampuan tanaman dalam memanfaatkan luas daun untuk menghasilkan bahan kering per satuan waktu, sehingga menjadi indikator utama dalam menentukan produktivitas fotosintesis. Berdasarkan data yang diperoleh, LAB menunjukkan variasi yang signifikan pada dosis

amelioran fly ash secara tunggal. Dosis amelioran 0 ton/ha berbeda nyata dengan dosis 5, 10, dan 15 ton/ha. Sedangkan dosis amelioran 10 ton/ha berpengaruh sama dengan dosis 5 dan 15 ton/ha tetapi berbeda nyata dengan dosis 0 ton/ha. LAB tertinggi ditunjukkan pada pemberian dosis amelioran 10 ton/ha yaitu sebesar 0,0545. Rata – rata hasil pengamatan LAB dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Laju Asimilasi Bersih (LAB) tanaman padi pada perlakuan dosis amelioran fly ash

Perlakuan	Rata-rata LAB
0 ton/ha	0,0170 b
5 ton/ha	0,0481 a
10 ton/ha	0,0545 a
15 ton/ha	0,0424 a

KK = 1,94%

Angka-angka pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Luas daun yang optimal memungkinkan tanaman untuk menangkap lebih banyak cahaya matahari, yang esensial untuk fotosintesis. Dalam penelitian ini, genotipe Bujang Merantau menunjukkan luas daun tertinggi pada dosis 10 ton/ha dengan nilai 265,74 cm², yang bertepatan dengan LAB tertinggi sebesar 0,0684. Peningkatan luas daun secara langsung berkorelasi dengan meningkatnya efisiensi fotosintesis dan Laju Asimilasi Bersih (LAB). Semakin luas daun, semakin besar efisiensi penyerapan cahaya matahari, yang pada gilirannya mendukung optimalisasi proses fotosintesis (Nasrudin dan Firmansyah, 2020).

Laju Tumbuh Relatif

Laju Tumbuh Relatif (LTR) merupakan salah satu variabel penting dalam mengevaluasi pertumbuhan tanaman, yang mengindikasikan seberapa cepat tanaman berkembang dalam suatu periode waktu tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara perlakuan jenis genotipe dan dosis amelioran fly ash bobot segar tanaman. Demikian pula masing – masing perlakuan tunggalnya, baik perlakuan dosis amelioran fly ash dan perlakuan genotipe padi.

Pengaruh dosis fly ash terhadap LTR dapat dilihat dengan nilai LTR tertinggi dicapai oleh genotipe Bujang Merantau pada dosis 10 ton/ha (1,5461 gram/minggu). Hal ini menunjukkan bahwa dosis fly ash dapat memberikan lingkungan tumbuh yang optimal, seperti peningkatan ketersediaan hara dan retensi air di tanah. Pada dosis rendah (0 ton/ha) dengan genotipe yang sama, nilai LTR rata-rata hanya mencapai 0,6802 gram/minggu. Sedangkan pada dosis tinggi (15 ton/ha),



Jagur

Jurnal Agroteknologi

eISSN 2828-6022, Doi: <https://doi.org/10.25077/jagur.6.1.29-38.2024>

Penerbit: Universitas Andalas, Website: jagur.faperta.unand.ac.id

Volume 8 Nomor 1, April (2026): 40 - 46

nilai LTR kembali menurun menjadi 1,2632 gram/minggu. mengindikasikan bahwa dosis fly ash yang berlebihan mungkin memberikan efek negatif pada pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Tidak ada interaksi antara dosis *fly ash* dan genotipe padi pada sebagian besar parameter agronomi, meskipun *fly ash* secara umum meningkatkan pH, kadar air, dan C-organik tanah. Respons genotipe terhadap *fly ash* bervariasi.
2. Genotipe Caredek dan Bujang Merantau menunjukkan hasil terbaik pada beberapa pengamatan sedangkan Kuriak Supayang memberikan hasil lebih rendah.
3. Dosis optimal *fly ash* adalah 10 ton/ha, yang mendukung tinggi tanaman. Namun, dosis ini tidak dapat dikatakan yang terbaik, sehingga pemberian dosis yang lebih tinggi masih perlu dievaluasi lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS sebagai pembimbing I, Ibu Dr. Dini Hervani, SP, MSi selaku pembimbing II, dan Bapak Dr. Ir. Atman, M.Kom selaku pembimbing III yang telah banyak memberi masukan baik berupa saran, pemikiran serta arahan kepada penulis sehingga sangat memberikan motivasi dalam pembuatan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil serta motivasi dan masukan yang telah diberikan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anda, M., Ritung, S., Suryani, E., Sukarman, Hikmat, M., Yatno, E., Mulyani, A., Subandiono, R. E., Suratman, & Husnain. (2021). *Revisiting tropical peatlands in Indonesia: Semi-detailed mapping, extent and depth distribution assessment*. *Geoderma*, 402. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2021.115235>
- Andriani, V., Ajiningrum, P. S., & Ngadiani. (2023). Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan Media Abu Terbang (*Fly ash*) dan Abu Dasar (*Bottom Ash*). *Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1320–1327.

<https://doi.org/https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.9272>

- Azalika, R. P., Sumardi, S., & Sukisno, S. (2018). Pertumbuhan Dan Hasil Padi Sirantau pada Pemberian Beberapa Macam dan Dosis Pupuk Kandang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(1), 26–32. <https://doi.org/10.31186/jipi.20.1.26-32>
- Basuki, & Winarso, S. (2021). Peta Sebaran pH Tanah, Bahan Organik Tanah, dan Kapasitas Pertukaran Kation sebagai Dasar Rekomendasi Aplikasi Bahan Organik dan Dolomit pada Lahan Tebu. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 13(2), 78–93. <https://doi.org/10.21082/btsm.v13n2.2021.78-93>
- Chaniago, N. (2019). Potensi Gen-Gen Ketahanan Cekaman Biotik dan Abiotik Pada Padi Indonesia: A Review. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(2), 86–93. <https://doi.org/https://doi.org/10.30743/agr.v7i2.2010>
- Fahmi, A., Utami, S. H. N., & Radjagukguk, B. (2010). Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L*) Padatanahregosoldan Latosol. *Berita Biologi*, 10(3), 297–304.
- Falah, M. M., Ustiatik, R., & Nuraini, Y. (2023). Pengaruh Penambahan Abu Terbang Batu Bara dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Serapan P Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Ultisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(2), 381–391. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.2.21>
- Fatimaturrohman, S., Rumanti, I. A., Soegianto, A., & Damanhuri, D. (2016). Hibrida di Dataran Medium Advance *Yield Trials Some Genotype of Rice Hybrid (Oryza sativa L.) at Medium Land*. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(2), 129–136.
- Febriana, S., Priyadi, & Taisa, R. (2021). Pengaruh Aplikasi Abu Terbang Batubara dan Pupuk Kandang sebagai bahan Amelioran Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomea reptans Poir.*). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 9(1), 161–169. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/jat.v9i1.4478>
- Ilham, F., Maulana, A., Hasiholan, B., & Ilham, I. (2021). Pengaruh Aplikasi Amelioran Dari



Jagur

Jurnal Agroteknologi

eISSN 2828-6022, Doi: <https://doi.org/10.25077/jagur.6.1.29-38.2024>

Penerbit: Universitas Andalas, Website: jagur.faperta.unand.ac.id

Volume 8 Nomor 1, April (2026): 40 - 46

- Formulasi Limbah Batubara (*Fly ash* dan *Bottom Ash*) KTK Dan P Tersedia Ultisol dan Gambut *Effect of Application of Ameliorant from Formulation of Coal Waste (Fly ash and Bottom Ash) and Market Wast. December 2020.* <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2021.008.1.27>
- Imran, Hanum, F. F., Setya Wardhana, B., Totok, E. S., & Febriani, A. V. (2024). Karakterisasi Komposisi Kimia dan Potensi Pemanfaatan Campuran Tanah Gambut Kalimantan Timur Dengan *Fly ash* dan *Bottom Ash* untuk Pertanian. *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia Dan Terapannya*, 6(2), 115–123. <https://doi.org/https://doi.org/10.36526/jc.v6i2.4250>
- Jayengswasono, P., & Wicaksono, K. S. (2022). Pemanfaatan Abu Terbang Batubara untuk Meningkatkan Ketersediaan P, Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir.*). *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 9(2), 457–464. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2022.009.2.27>
- Mahmudi, Sasli, I., & Ramadhan, T. H. (2022). Response of Growth Relative Rate and Net Assimilation Rate of Rice Plants to Ground Water Level with The Application Mycorrhizae. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(2), 988–996.
- Makarim, A. K., & Suhartatik. (2009). *Morfologi Tanaman Padi* (pp. 295–326). Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Mashfufah, L. F., & Prasetya, B. (2019). Pengaruh Abu Terbang Batubara, Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit, Dan Mikoriza Terhadap Ketersediaan Dan Serapan Fosfor, Pertumbuhan dan Produksi Jagung pada Ultisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 6(2), 1261–1272. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2019.006.2.7>
- Maulidan, K., & Putra, B. K. (2024). Pentingnya Unsur Hara Fosfor untuk Pertumbuhan Tanaman Padi. *Journal of Biopesticides and Agriculture Technology*, 1(2), 47–54.
- Musdi, M., Kurniawan, H., & Parlaongan, A. (2022). Pemanfaatan Limbah Padi menjadi Arang Sekam oleh Petani Lahan Gambut. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 5(2), 277. <https://doi.org/10.30595/jppm.v5i2.9761>
- Pratama, H., Nursanto, E., & Ernawati, R. (2022). Efektivitas Kenaikan pH dan Penurunan Konsentrasi Logam Berat pada Air Asam Tambang Menggunakan *Fly Ash* Sisa Pembakaran Batubara PLTU. *Jurnal Ilmiah Lingkungan Kebumihan, IV* (1), 27–33.
- Rahmawan, S. I., & Arifin, Z. (2019). Pengaruh Pemupukan Kalium (K) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis (*Brassica oleraceae* var. *capitata*, L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 3(February 2013), 1–9.
- Rini, Nurdin, H., Suyani, H., & Prasetyo, T. B. (2015). Pemberian *Fly Ash* (Abu Sisa Boiler Pabrik Pulp) untuk Meningkatkan pH Tanah Gambut. *Jurnal Riset Kimia*, 2(2), 132. <https://doi.org/10.25077/jrk.v2i2.153>
- Simatupang, D., Astiani, D., & Widiastuti, T. (2018). Pengaruh Tinggi Muka Air Tanah Terhadap Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah Gambut di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(4), 988–1008.
- Sujinah, Abdurachman, S., & Jamil, A. (2019). Perbaikan Kesuburan Tanah Melalui Penambahan Bahan Organik. *Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi*, 11(1), 1–14. <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/c79f1cd5-9501-49a5-a787-e20a5d825749/content>
- Supriyanto, B., Darma, S., & Handayanti, N. (2024). Seleksi Galur F4 Silang Puncak Pandan Ungu/Kambang//Roti (PU/K//R) Berdasarkan Karakter Agronomi. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 6(2), 6–10.
- Utami, S. W., Sunarminto, B. H., & Hanudin, E. (2017). Hara Makro-Mikro Inceptisol. *Jurnal Tanah Dan Air*, 14(2), 50–59.
- Yoshida, S. (1981). Fundamentals of Rice Crop Science. In *Fundamentals of rice crop science*.
- Yuliana, N., Edward, C., & Haitami, A. (2021). Karakter Tinggi Tanaman, Umur Panen, Jumlah Anakan dan Bobot Panen Pada 14 Genotipe Padi. *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, 6(1), 15–24.