

**SERAPAN NITROGEN DAN LAJU PERTUMBUHAN RELATIF TANAMAN
MELON (*Cucumis melo* L.) DENGAN PEMBERIAN ABU BOILER
KELAPA SAWIT**

***NITROGEN UPTAKE AND RELATIVE GROWTH RATE OF MELON PLANTS
(*Cucumis melo* L.) WITH APPLICATION OF OIL PALM BOILER ASH***

¹Diyanto¹, Iwan Sasli², Tatang Abdurrahman²

¹Program Studi Magister Agroteknologi, Universitas Tanjungpura, Pontianak

²Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Panjungpura, Pontianak

ABSTRACT

The study aims to examine the impact of oil palm boiler ash on plant nitrogen uptake and apply it to the relative growth rate and production of melon plants. The research was conducted in Selakau Tua District, Sambas Regency, West Kalimantan, from October to December 2023. The research method used a one-factor randomized block design, administering various dosages of oil palm boiler ash (2 tons ha⁻¹, 4 tons ha⁻¹, 6 tons ha⁻¹, 8 tons ha⁻¹, 10 tons ha⁻¹). The research showed that the dosage of oil palm boiler ash (2, 4, 6, 8, and 10 tons ha⁻¹) applied to melon plants had the same impact in increasing the plant's ability to absorb nitrogen nutrients, relative growth rate and fruit weight. The efficient oil palm boiler ash dosage to increase melon productivity is 2 tons ha⁻¹.

Keywords: boiler ash, melon plants, nitrogen uptake, soil fertility

INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji dampak pemberian abu boiler kelapa sawit terhadap serapan nitrogen tanaman dan implikasinya pada laju pertumbuhan relatif serta produksi tanaman melon. Penelitian dilakukan di Kecamatan Selakau Tua, Kabupaten Sambas Kalimantan Barat dari bulan Oktober sampai Desember 2023. Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok satu faktor yaitu pemberian berbagai dosis abu boiler kelapa sawit (2 ton ha⁻¹, 4 ton ha⁻¹, 6 ton ha⁻¹, 8 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis abu boiler kelapa sawit (2, 4, 6, 8, dan 10 ton ha⁻¹) yang diaplikasikan pada tanaman melon memberikan dampak yang sama baiknya dalam meningkatkan kemampuan tanaman menyerap unsur hara nitrogen, laju pertumbuhan relatif dan bobot buah. Dosis abu boiler kelapa sawit yang efisien untuk meningkatkan produktivitas melon yaitu pada 2 ton ha⁻¹.

Kata Kunci: abu boiler, kesuburan tanah, serapan N, tanaman melon

¹ Correspondence author: Diyanto. e-mail. diyantsst@gmail.com

PENDAHULUAN

Peningkatan pertumbuhan tanaman melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu faktor penentu terhadap keberhasilannya dalam meningkatkan produktivitas secara maksimal. Melon yang merupakan salah satu komoditas hortikultura dan banyak digemari masyarakat karena rasanya yang manis, warna daging bervariasi, tekstur daging yang renyah, dan aroma yang khas, menjadikan melon sebagai komoditas yang memiliki prospek yang baik untuk terus dikembangkan (Daryano, 2016). Mengacu pada data Badan Pusat Statistik (2022) bahwa permintaan buah melon dalam negeri selalu mengalami peningkatan dari tahun 2020 (138,177 ton), tahun 2021 (129,147 ton), dan tahun 2022 (118,696 ton). Data produksi melon di Kalimantan Barat pada tahun 2020 sebesar 230.1 ton, tahun 2021 mengalami peningkatan menjadi 566.6 ton, tetapi pada tahun 2022 terjadi penurunan produksi melon sebesar 65.58% atau jumlah produksi sebesar 371.6 ton.

Faktor penyebab menurunnya produktivitas melon di Kalimantan Barat salah satunya dikarenakan rendahnya kualitas kesuburan tanah yang digunakan untuk lahan budidaya seperti kondisi tanah yang bereaksi masam dan tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanaman serta ketersediaan unsur hara yang minim di dalam tanah. Kondisi ini menjadi sebab tanaman tidak dapat menyerap unsur hara di dalam tanah secara maksimal (Gunawan et al. 2019), dimana unsur hara berperan penting dalam metabolisme yang berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Najib et al. 2020). Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan kualitas kesuburan tanah untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman melon yang lebih baik dengan penerapan teknologi budidaya yang berorientasi pada sistem pertanian berkelanjutan, salah satunya menggunakan abu boiler kelapa sawit.

Abu boiler kelapa sawit merupakan hasil dari pembakaran tandan kosong kelapa

sawit, cangkang dan serat sawit dalam ketel dengan suhu yang sangat tinggi yaitu 800-900°C (Lada'a dan Pombos, 2019). Peran abu boiler sebagai sumber amelioran dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Abu boiler dapat digunakan untuk menetralkan tanah masam dan meningkatkan kandungan hara tanah. Abu boiler kelapa sawit mengandung banyak silikat dan kation anorganik seperti kalium dan natrium (Bernavia dan Wulandari, 2021).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengungkapkan bahwa penggunaan abu boiler kelapa sawit mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah pada dosis 2.5 ton ha⁻¹ (Lumbanraja et al. 2023), serta pada tanaman semangkin dosis terbaik yaitu 7.5 ton ha⁻¹ (Veranika, 2018). Oleh karena itu, melalui pemanfaatan abu boiler kelapa sawit diharapkan dapat memaksimalkan tanaman melon dalam proses penyerapan unsur hara nitrogen yang dibutuhkan untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman (Vogel et al. 2020). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji dampak pemberian abu boiler kelapa sawit terhadap serapan nitrogen tanaman dan implikasinya pada laju pertumbuhan relatif serta produksi tanaman melon.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Selakau Tua, Kecamatan Selakau Timur, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat. Waktu penelitian dimulai dari bulan Oktober sampai Desember 2023. Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok satu faktor yaitu pemberian berbagai dosis abu boiler kelapa sawit (2 ton ha⁻¹, 4 ton ha⁻¹, 6 ton ha⁻¹, 8 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Persiapan lahan penelitian dilakukan melalui proses pembersihan gulma dan pengolahan tanah aluvial menggunakan *hand traktor*. Selanjutnya lahan dibuat petak-petak perlakuan dengan luas 1.1 m x 3.5 m (3.85 m²) dan jarak antar petak 50 cm. Abu boiler

kelapa sawit diaplikasikan dengan cara dimasukkan ke dalam masing-masing lubang tanam, dosis abu boiler yang diberikan yaitu sesuai dengan perlakuan. Satu minggu setelah abu boiler diaplikasikan kemudian dilakukan pemasangan mulsa plastik hitam perak berukuran lebar 100-125 cm, kemudian tiga hari setelah pemasangan mulsa dilanjutkan dengan penanaman bibit melon.

Bibit melon ditanam dengan jarak tanam 50 cm x 60 cm. Perawatan tanaman melon dengan pemupukan NPK Cantik pada umur 7, 12, dan 17 hari setelah tanam (HST) dengan cara dikocor (5 g L⁻¹ air) banyaknya laturan yang siram yaitu 200 ml per tanaman, pada umur 22 dan 27 HST dilakukan pemupukan kembali dengan dosis 15 g L⁻¹ air, pemupukan selanjutnya pada umur 32 dan 37 HST menggunakan KNO₃ (5 g L⁻¹ air) + MKP merah (5 g L⁻¹ air), pada umur 42, 47, dan 52 HST di pupuk menggunakan Pupuk Mutiara (5 g L⁻¹ air) + KCL (5 g L⁻¹ air) + Grower (5 g L⁻¹ air), dan KNO₃ Putih (2.5 g L⁻¹).

Pemasangan ajir dilakukan pada umur tanaman 10 HST dengan jarak 5 cm dari lubang tanam dan ketinggian ajir 2.5 m. Penyiangan gulma dilakukan secara rutin 1 minggu sekali. Pemangkasan terhadap tunas muda (cabang lateral), pada daun yang terserang penyakit, serta daun yang berada pada pangkal batang. cabang yang dipelihara yaitu salah satu dari ruas ke 7, 8 atau 9 untuk bakal buah sehingga hanya terdapat satu buah setiap tanaman melon yang dipelihara dan dibesarkan dan sisa cabang yang lain dipangkas. Untuk pemangkasan terakhir dilakukan pada umur 45 hari dengan cara pucuk tanaman dipotong (*toping*). Penyiraman dilakukan secara rutin pada pagi dan sore hari. Seleksi buah dilakukan saat diameter buah berukuran 3-5 cm atau 14 hari setelah pembuahan disisakan 1 buah dalam 1 tanaman. Buah dipilih hanya satu, yakni yang sehat dan bulat sempurna. Kegiatan seleksi ini diikuti dengan pengikatan buah ke ajir menggunakan tali rafia. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan

menyemprotkan insektisida dan fungisida. Buah melon dipanen pada umur 62 HST.

Serapan nitrogen tanaman diamati pada saat tanaman memasuki fase vegetatif maksimum (25 HST), pengamatan dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Laju pertumbuhan relatif dilakukan dengan mengukur berat kering tanaman pada umur 5, 10, 15, 20, dan 25 HST. Tanaman dikeringkan menggunakan oven pada suhu 80°C selama 1 x 24 jam. Perhitungan laju pertumbuhan relatif menggunakan rumus:

$$LPR = \frac{(\ln W_2 - \ln W_1)}{(t_2 - t_1)}$$

Di sini : LPR = laju pertumbuhan relatif; W₁ dan W₂ = berat kering tanaman pada umur pengamatan ke-1 dan ke-2; t₁ dan t₂ = umur tanaman pengamatan ke-1 dan ke-2

Bobot buah diamati segera setelah panen dengan cara menimbang buah melon pada masing-masing perlakuan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan persamaan linear pada *microsoft excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik kimia abu boiler kelapa sawit. Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa karakteristik kimia abu boiler kelapa sawit yang digunakan dalam penelitian ini memiliki nilai pH sebesar 10.13 dan daya netralisir sebesar 22.34. kandungan unsur hara fosfor (3.10%), kalium (1.46%), kalsium (2.92%), dan magnesium (0.83) (Tabel 1).

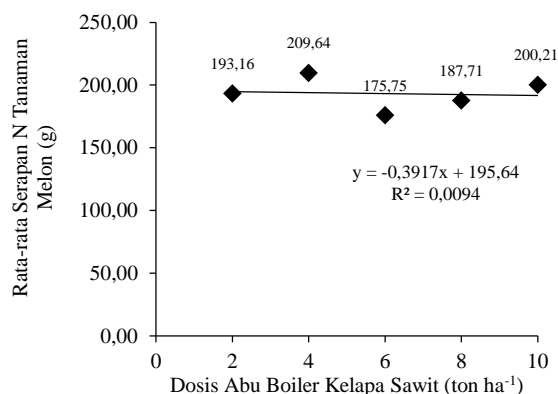
Tabel 1. Karakteristik Kimia Abu Boiler Kelapa Sawit

Parameter analisis	Satuan	Nilai
pH	-	10.13
Daya netralisir	-	22.34
Fosfor (P)	(%)	3.10
Kalium (K)	(%)	1.46
Kalsium (Ca)	(%)	2.92
Magnesium (Mg)	(%)	0.83

Sumber: Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

Serapan N tanaman melon. Serapan N pada tanaman melon menunjukkan peningkatan dosis abu boiler kelapa sawit yang diaplikasikan diikuti oleh penurunan kemampuan serapan N tanaman. Hubungan antara dosis abu boiler kelapa sawit yang diaplikasikan dan serapan N pada tanaman melon diduga dengan persamaan linear $y = -0.3917x + 195.64$ ($R^2 = 0.0094$). Hal ini mengindikasikan bahwa $\pm 0.94\%$ serapan N pada tanaman dipengaruhi dosis abu boiler kelapa sawit sedangkan $99,06\%$ dipengaruhi oleh faktor lainnya. Serapan N tertinggi yaitu pada perlakuan dosis abu boiler kelapa sawit 4 ton ha^{-1} sebanyak 209.64 g (Gambar 1).

Peran abu boiler kelapa sawit yang sangat rendah dalam memengaruhi serapan N tanaman melon, dapat dikarenakan kesesuaian kondisi lingkungan tumbuh tanaman dengan syarat tumbuh tanaman melon yang diukur pada reaksi keasaman tanah setelah diinkubasi menggunakan abu boiler. Hasil pengamatan kondisi pH tanah setelah diinkubasi berkisar antara 5.6 sampai 6.75 pada berbagai dosis abu boiler. Menurut Rukmana (1994) bahwa tanaman melon dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada kisaran pH 5.6 sampai 7.2. Menurut Ferrarezi (2022) bahwa kondisi pH di dalam tanah secara langsung memengaruhi ketersediaan unsur hara di rizosfer dan serapan unsur hara oleh tanaman, unsur hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg, dan S banyak tersedia pada kondisi pH 6-6.5.



Gambar 1. Rata-rata serapan N pada tanaman melon akibat pemberian abu boiler kelapa sawit

Laju Pertumbuhan relatif. Laju pertumbuhan relatif pada periode 5-10 HST menunjukkan bahwa terjadi penurunan laju pertumbuhan relatif seiring peningkatan dosis abu boiler kelapa sawit yang diberikan dari 2, 4, 6, 8, dan 10 ton ha^{-1} . Hubungan antara dosis abu boiler kelapa sawit yang diaplikasikan dan laju pertumbuhan relatif diduga dengan persamaan linear $y = -0.003x + 0.3137$ ($R^2 = 0.2576$). Hal ini mengindikasikan bahwa $\pm 25.76\%$ laju pertumbuhan relatif pada awal pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh dosis abu boiler kelapa sawit sedangkan 74.24% lainnya dipengaruhi oleh faktor luar. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tertinggi periode 5-10 HST yaitu pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 2 ton ha^{-1} sebesar 0.33 g (Gambar 2a).

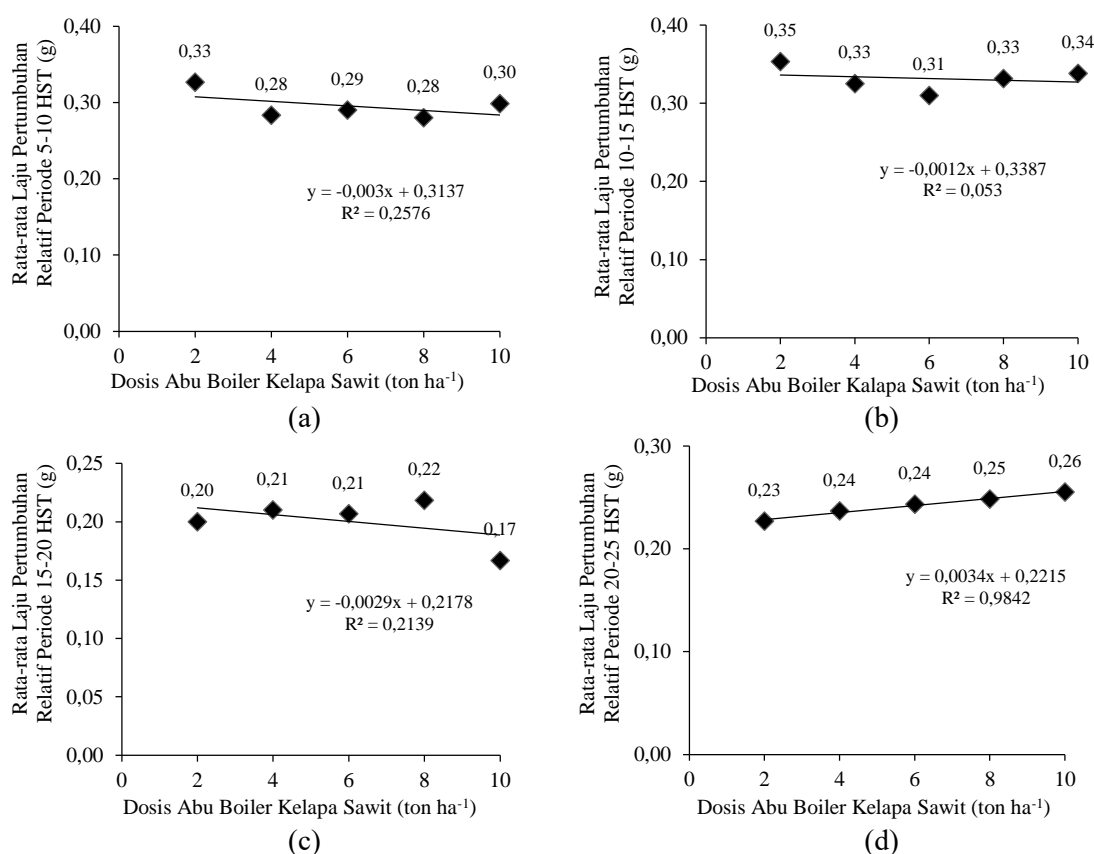
Laju pertumbuhan relatif pada periode 10-15 HST menunjukkan bahwa nilai laju pertumbuhan relatif mengalami penurunan dari perlakuan abu boiler 2 ton ha^{-1} hingga perlakuan 4 ton ha^{-1} , selanjutnya pada perlakuan 8 ton ha^{-1} dan 10 ton ha^{-1} terjadi kenaikan nilai laju pertumbuhan, tetapi nilainya masih lebih rendah dibanding pada perlakuan 2 ton ha^{-1} . Hubungan antara dosis abu boiler kelapa sawit yang diaplikasikan dengan laju pertumbuhan relatif (10-15 HST) diduga dengan persamaan linear $y = -0.0012x + 0.3387$ ($R^2 = 0.053$). Hal ini mengindikasikan bahwa $\pm 5.3\%$ laju pertumbuhan relatif pada periode (10-15 HST) dipengaruhi oleh dosis abu boiler kelapa sawit sedangkan $94,7\%$ lainnya dipengaruhi oleh faktor luar. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tertinggi periode 10-15 HST yaitu pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 2 ton ha^{-1} sebesar 0.35 g (Gambar 2b).

Laju pertumbuhan relatif pada periode 15-20 HST menunjukkan bahwa nilai laju pertumbuhan relatif mengalami peningkatan dari pemberian abu boiler kelapa sawit 2 ton ha^{-1} hingga 8 ton ha^{-1} , selanjutnya dengan penambahan dosis abu boiler kelapa sawit 10 ton ha^{-1} nilai laju pertumbuhan mengalami penurunan yang signifikan dan nilainya lebih rendah dibanding pada pemberian 2 ton ha^{-1} . Hubungan antara dosis abu boiler kelapa sawit

yang diaplikasikan dengan laju pertumbuhan relatif (15-20 HST) diduga dengan persamaan linear $y = -0.0029x + 0.2178$ ($R^2 = 0.2139$). Hal ini mengindikasikan bahwa $\pm 21.39\%$ laju pertumbuhan relatif (periode 15-20 HST) dipengaruhi oleh dosis abu boiler kelapa sawit sedangkan 78.61% lainnya dipengaruhi oleh faktor luar. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tertinggi periode 15-20 HST yaitu pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 8 ton ha^{-1} sebesar 0.22 g (Gambar 2c).

Laju pertumbuhan relatif pada periode 20-25 HST menunjukkan bahwa terjadi peningkatan seiring dengan meningkatnya

dosis abu boiler kelapa sawit yang diberikan dari 2, 4, 6, 8, dan 10 ton ha^{-1} . Hubungan antara dosis abu boiler kelapa sawit yang diaplikasikan dengan laju pertumbuhan relatif (20-25 HST) diduga dengan persamaan linear $y = 0.0034x + 0.2215$ ($R^2 = 0.9842$). Hal ini mengindikasikan bahwa sebesar $\pm 98.42\%$ laju pertumbuhan relatif pada periode 20-25 HST dipengaruhi oleh peningkatan dosis abu boiler kelapa sawit sedangkan 1.58% lainnya dipengaruhi oleh faktor luar. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tertinggi periode 20-25 HST yaitu pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 10 ton ha^{-1} sebesar 0.26 g (Gambar 2d).

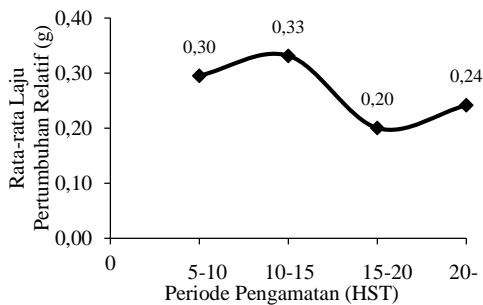


Gambar 2. Rata-rata laju pertumbuhan relatif periode 5-10 HST (a), 10-15 HST (b), 15-20 HST (c), dan 20-25 HST akibat pemberian abu boiler kelapa sawit

Hasil pengamatan pada tren laju pertumbuhan relatif masing-masing periode pengamatan menunjukkan bahwa puncak laju pertumbuhan tertinggi dalam penelitian ini yaitu pada umur tanaman 10-15 HST dengan

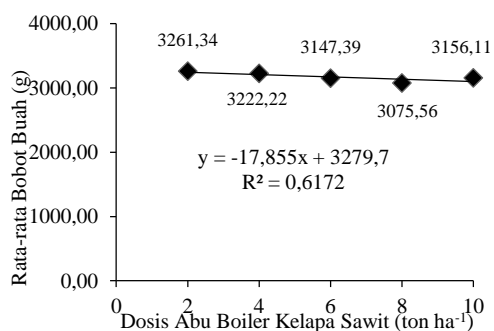
nilai tertinggi yaitu 0.33 g, selanjutnya nilai laju pertumbuhan relatif mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mahmudi et al. (2022) bahwa rata-

rata laju pertumbuhan relatif tanaman akan mengalami peningkatan pada awal fase pertumbuhan tanaman, selanjutnya laju pertumbuhan akan menurun pada saat tanaman memasuki fase vegetatif maksimum, dikarenakan fosintat yang dihasilkan tanaman akan dialihkan dan difokuskan pada pembentukan bunga dan pembuahan.



Gambar 3. Rata-rata laju pertumbuhan relatif pada masing-masing periode pengamatan

Bobot buah. Hasil penelitian pada bobot buah melon menunjukkan bahwa terjadi tren penurunan bobot buah seiring semakin tingginya dosis abu boiler kelapa sawit yang diaplikasikan. Hubungan antara dosis abu boiler kelapa sawit yang diaplikasikan dengan bobot buah melon diduga dengan persamaan linear yaitu $y = -17.855x + 3279.7$ ($R^2 = 0.6172$). Hal ini mengindikasikan bahwa $\pm 61.72\%$ bobot buah melon yang dihasilkan dipengaruhi oleh dosis abu boiler kelapa sawit sedangkan 38.28% lainnya dipengaruhi oleh faktor luar. Rata-rata bobot buah melon tertinggi yang dihasilkan yaitu pada perlakuan abu boiler kelapa sawit 2 ton ha^{-1} sebesar $3,261.34 \text{ g}$ (Gambar 4).



Gambar 4. Rata-rata bobot buah melon akibat pemberian abu boiler kelapa sawit

Bobot buah melon yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara $3,075.56 \text{ g}$ (3.07 kg) sampai $3,261.34 \text{ g}$ (3.26 kg), hasil ini jika dibandingkan dengan potensi hasil melon yang digunakan (Melon Hibrida Varietas Merlin F-1) memiliki kisaran bobot buah $1.5\text{--}3 \text{ kg}$, sehingga buah melon yang dihasilkan dalam penelitian ini sudah mencapai deskripsi tanaman bahkan pada dosis abu boiler kelapa sawit terendah. Menurut Ginting *et al.* (2017) bahwa kelas buah melon dibedakan berdasarkan bobotnya, berat $>1.5 \text{ kg}$ masuk kedalam mutu buah kelas A, berat $1.0\text{--}1.49 \text{ kg}$ masuk kedalam mutu buah kelas B dan berat buah yang kurang dari 1 kg masuk kedalam mutu buah kelas C.

Tingginya bobot buah melon yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat disebabkan karena ketersediaan unsur hara P dan K yang cukup tinggi pada abu boiler kelapa sawit (Tabel 1) sehingga memberikan respon positif terhadap berat buah yang dihasilkan (Veranika, 2018). Menurut Nursayuti (2019) fosfor merupakan bagian inti sel yang mempunyai peran penting dalam pembelahan sel jaringan meristem. Tumbuhnya akar dengan baik maka akan meningkatkan serapan unsur hara. Unsur hara berperan dalam proses metabolisme dalam tanaman agar berjalan dengan baik, sehingga pembentukan pati, protein, dan karbohidrat dapat meningkat, yang akan menjadi cadangan makanan bagi tanaman. Kalium berfungsi dalam mempermudah pergerakan fotosintat. Hal tersebut menyebabkan meningkatnya ketersediaan energi untuk perkembangan ukuran serta kualitas buah (Neliyati, 2012).

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dosis abu boiler kelapa sawit ($2, 4, 6, 8$, dan 10 ton ha^{-1}) yang diaplikasikan pada tanaman melon memberikan dampak yang sama baiknya dalam meningkatkan kemampuan tanaman menyerap unsur hara nitrogen, laju pertumbuhan relatif dan bobot buah. Dosis abu boiler kelapa sawit yang

efisien untuk meningkatkan produktivitas melon yaitu pada 2 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (2023). *Produksi tanaman sayuran dan buah semusim (kuintal), 2020-2022*. BPS Kalimantan Barat.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Produksi tanaman buah-buahan 2020*. Jakarta.
- Bernavida F. & Wulandari. (2021). Stabilisasi tanah gambut menggunakan abu boiler kelapa sawit ditinjau dari nilai CBR Laboratorium. *Rekayasa Sipil* 15 (1), 7-11
- Daryono, B. S. (2016). "Lantpycation": metode baru budidaya melon (*Cucumis melo* L.) ramah lingkungan. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 7 (1), 25.
- Ferrarezi, R.S., Lin, X., Neira, A.C.G., Zambon, F.T., Hu, H., Wang, X., Huang, J.H., & Fan. G. (2022). Substrate pH Influences the Nutrient Absorption and Rhizosphere Microbiome of Huanglongbing-Affected Grapefruit Plants. *Front Plant Sci.* 13, 856937.
- Ginting, A.P., Barus, A., & Sipayung, R. (2017). Pertumbuhan dan produksi melon (*Cucumis melo* L.) terhadap pemberian pupuk NPK dan pemangkasan buah. *Jurnal Aagroekoteknologi FP USU*. 5(4), 786-798.
- Gunawan, Nurheni, W., & Budi, S.W.R. (2019). Karakteristik sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah pada agroforestri tanaman sayuran berbasis *Eucalyptus* Sp. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 10 (2), 63-69.
- Lada, Y.G., & Pombos, N.S. (2019). Studi pemanfaatan pupuk abu boiler pada pertumbuhan bibit tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agercolere*. 1(1), 25-29.
- Lumbanraja, P., Tampubolon, B., Pandiangan, S., Naibaho, B., Tindaon, F., & Sidbutar, R.C. (2023). The application of boiler ash and cow stage on the yield of peanut (*Arachis hypogaea* L.) of ultisol soil Simalingkar. *Jurnal Agrium*. 20 (1), 35-41.
- Mahmudi., Sasli, I., & Ramadhan, T.H. (2022). Tanggap laju pertumbuhan relatif dan laju asimilasi bersih tanaman padi pada pengaturan kadar air tanah yang berbeda dengan pemberian mikoriza. *Jurnal Pertanian Agros*. 24 (2), 988-996.
- Najib, M.F., Setiawan, K., Hadi, M.S., & Yuliadi, E. (2010). Comparison of casava (*Manihot esculenta* Crantz) yield applied by KCl and micro hervest at 7 month. *Jurnal Balitbangan*. 8 (3), 237-252.
- Neliyati. 2012. Pertumbuhan hasil tanaman tomat pada beberapa dosis kompos sampah kota. *Jurnal Agronomi*. 10(2), 93-97.
- Nursayuti. 2019. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman melon (*Cucumis melo* L.) akibat aplikasi pupuk cair dan pupuk kandang. *Agrosamudra* 6(1), 2019.
- Rukmana, R. 1994. *Melon Hibrida*. Yogyakarta: Kanisius.
- Veranika, Nelvia, & Amri, A.I. (2018). The effect of application of palm oil empty bunches compost and boiler ash in peatlands on growth and yield of water melon (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Dinamika Pertanian*. 34 (1), 11-18.
- Vogel, C., Sekine, R., Huang, J., Steckenmesser, D., Steffens, D., Huthwelker, T., Borca, C.N., Pradas, D.R.A.E., Castillo-Michel, H., & Adam, C. (2020) Effects of a nitrification inhibitor on nitrogen species in the soil and the yield and phosphorus uptake of maize. *Sci. Total Environ*. 715, 136895.