ABSTRAK

MARZUKI RASYID. 2026. Pengaruh Aplikasi Biochar dan NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Bola (*Brassica rapa* L.). Dibimbing oleh **FIANA PODESTA**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan dusun sawah Desa Suban Ayam pada bulan februari hingga april Tahun 2026 dengan ketinggian tempat 1.050 mdpl
Penambahan bahan organik sebagai pembenah tanah arang sekam padi (biochar) dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah sehingga pemberian pupuk lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan hasil tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan biochar dan NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi bola. Faktor pertama pemberian dosis Biochar arang sekam (B) yang terdiri dari 3 taraf yaitu : B1 (225 g/ plot); B2: (450 g/ plot); B3 (675 g/ plot). Faktor kedua pemberian dosis NPK Mutiara (N) yang terdiri dari 3 taraf yaitu : N1 (2,52 g/ plot) ; N2 (5,04 g/ plot); N3 (7,56 g/plot) masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Hasil data analisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan apabila bebeda nyata dilakukan uji lanjut Ducan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%. penelitian menunjukkan hasil Perlakuan dosis biochar arang sekam dan NPK Mutiara berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman 1-4 MST, lebar daun 2-5 MST, bobot basah panen dan bobot siap jual. Perlakuan dosis biochar arang sekam dan NPK Mutiara memberikan pengaruh nyata terhadap parameter lebar daun 6 MST dan ukuran crop tanaman. Terdapat interaksi antara perlakuan biochar arang sekam dan NPK terhadap parameter lebar daun 6 MST sebesar 3.41 dengan kombinasi terbaik yaitu B3N3 dengan dosis 675 g/plot dan N3 7,56 g/plot menghasilkan lebar daun 10, 6 cm. Terdapat interaksi antara perlakuan biochar arang sekam dan NPK Mutiara terhadap parameter ukuran crop tanaman sebesar 3.04 dengan kombinasi terbaik yaitu B3N3 menghasilkan ukuran crop 62,0 cm.

Kata Kunci: *Biochar, NPK, Sawi bola*

ABSTRACT

MARZUKI RASYID. 2026. The Effect of Biochar and NPK Mutiara Application on the Growth and Yield of Ball Mustard (*Brassica rapa* L.). Supervised by FIANA PODESTA.

This research was conducted on farmland in Sawah Hamlet, Suban Ayam Village, from February to April 2026, at an elevation of 1,050 meters above sea level.

The addition of organic matter—specifically rice husk charcoal (biochar)—as a soil amendment can improve the physical, chemical, and biological properties of the soil, thereby making fertilizer application more effective and efficient in increasing crop yields. This study aimed to determine the effect of biochar and NPK Mutiara treatments on the growth and yield of ball mustard. The first factor was the dosage of rice husk charcoal biochar (B), consisting of three levels: B1 (225 g/plot), B2 (450 g/plot), and B3 (675 g/plot). The second factor was the dosage of NPK Mutiara (N), consisting of three levels: N1 (2.52 g/plot), N2 (5.04 g/plot), and N3 (7.56 g/plot); each treatment was replicated three times. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), and if significant differences were found, Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% level was performed. The results showed that the dosages of rice husk charcoal biochar and NPK Mutiara had no significant effect on plant height (1–4 weeks after planting/WAP), leaf width (2–5 WAP), harvest fresh weight, or marketable weight. However, the treatments significantly affected leaf width at 6 WAP and crop size. An interaction was observed between the rice husk charcoal biochar and NPK treatments regarding leaf width at 6 WAP (F-value of 3.41), with the best combination being B3N3 (675 g/plot biochar and 7.56 g/plot NPK), which resulted in a leaf width of 10.6 cm. There was an interaction between rice husk biochar and NPK Mutiara treatments regarding the crop size parameter (3.04), with the best combination being B3N3, which yielded a crop size of 62.0 cm.

Keywords: Biochar, NPK, Ball mustard (Sawi bola)

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Tanaman sayuran merupakan komoditas penting dalam penyediaan pangan dan gizi masyarakat Indonesia. Salah satu tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomis dan gizi tinggi adalah sawi bola (*Brassica rapa L.*), yang merupakan varietas dari kelompok Brassica rapa yang banyak dibudidayakan untuk konsumsi daun. Menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2025), produksi sayuran sawi bola di Bengkulu dari tahun 2021 hingga 2024 mengalami penurunan produksi dari 356.338 ton menjadi 30.272 ton. Data tersebut menunjukan bahwa telah terjadinya fluktuasi pada tingkat produksi tanaman sawi bola, bahkan telah mengalami penurunan selama tiga tahun terakhir.

Produktivitas suatu lahan sangat ditentukan oleh status kesuburan tanahnya (Harahap *et al*., 2021). Semakin lama tanah digunakan untuk membudidayakan tanaman semakin banyak input dari luar seperti pupuk anorganik sehingga mengakibatkan sifat fisik dan kimia tanah semakin menurun. Pengaplikasian pupuk anorganik yang dilakukan terlalu sering dapat menimbulkan kerusakan tanah dalam jangka panjang, hal tersebut diakibatkan oleh kandungan dari pupuk anorganik itu sendiri terdapat bahan kimia yang berbahaya terhadap tanah jika digunakan secara berlebihan atau tidak sesuai dengan anjuran pemupukan (Vendi, 2021).

Selama ini penggunaan pupuk anorganik berdosis tinggi tanpa menambahkan bahan organik pada budidaya tanaman hortikultura, akibatnya dapat menurunkan kadar bahan organik tanah, sehingga produksi tinggi tidak dapat dicapai (Murnita dan Taher 2021). Penggunaan pupuk anorganik berlebihan yang diharapkan mampu meningkatkan kesuburan tanah, justru menjadi penyebab menurunnya kesuburan

tanah. Sifat kimia pada tanah menurun, sehingga tanah menjadi keras dan keseimbangan unsur hara lainya yang terkandung didalamnya terganggu (Fadil, 2021).

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas tanah akibat pemupukan sintetis adalah dengan penambahan bahan pembenah tanah berupa biochar arang sekam. Penambahan bahan organik sebagai pembenah tanah seperti arang sekam padi (biochar) dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah sehingga pemberian pupuk lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan hasil tanaman (Rosnina *et al*., 2021). Limbah sekam padi diproses menjadi biochar sebagai bahan pembenah tanah menjaga kelembapan dan meningkatkan kesuburan tanah (Zulputra, 2020).

Sekam padi merupakan hasil pirolisis limbah pertanian yang kaya karbon dan memiliki struktur berpori tinggi sehingga mampu meningkatkan kapasitas menahan air, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK). Berdasarkan hasil riset yang dilakukan oleh Kristantus dan venidora (2021) aplikasi biochar mampu meningkatkan pH tanah, kandungan C-organik, aktivitas mikroba tanah, serta ketersediaan unsur hara, sehingga dapat memperbaiki kesuburan tanah secara bertahap dan berkelanjutan. Selain itu, biochar juga berfungsi sebagai media penyimpan hara yang mampu mengurangi kehilangan nutrisi akibat pencucian. Dosis biochar pada kisaran 55–110 g/polybag mampu digunakan sebagai bahan pembenah media tanam. Sabollah *et al.* (2020) melaporkan bahwa pemberian biochar arang tempurung kelapa sampai dosis 55 g/polybag berpengaruh terhadap hasil tanaman cabai rawit, dengan dosis 55 g/polybag menghasilkan jumlah dan berat buah tertinggi. Pemberian biochar sekam padi berpengaruh nyata terhadap

tinggi tanaman, luas daun, berat segar total tanaman, dan berat kering oven total tanaman (Jehada, *et al.*, 2022)

Pemberian pupuk anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil sawi bola (*brassica rapa L*) karena pupuk tersebut mampu menyediakan hara dalam waktu relatif lebih cepat. Salah satu jenis pupuk anorganik yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi bola adalah pupuk majemuk NPK Mutiara dengan perbandingan unsur NPK 16:16:16 (Irma *et al.*, 2018). Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 adalah pupuk majemuk butiran, mudah diaplikasikan ke tanaman dan mudah larut, sehingga bisa diserap oleh tanaman secara langsung (Kristiyanti *et al*., 2021). Kelebihan pupuk NPK majemuk antara lain yaitu dengan satu kali pemberian pupuk dapat mencakup beberapa unsur sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal (Sitepu & Hapsoh, 2018). Meilindia (2020) melaporkan bahwa pemberian pupuk NPK majemuk berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pagoda yang dibudidayakan secara vertikultur. Penelitian tersebut menggunakan tiga taraf dosis pupuk NPK, yaitu 25 g/petak, 50 g/petak, dan 75 g/petak, yang dikombinasikan dengan beberapa komposisi media tanam. Perlakuan dosis pupuk NPK Mutiara (16-16-16) berpengaruh tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot tanaman segar, bobot tanaman kering, dan bobot tajuk segar tanaman (Kurniawan, *et al.*, 2024)

Berdasarkan uraian tersebut, kombinasi pemberian biochar arang sekam dan pupuk NPK Mutiara diduga mampu memperbaiki kualitas tanah yang mengalami degradasi akibat pemupukan sintetis sekaligus meningkatkan pertumbuhan dan hasil sawi bola secara optimal. Biochar berperan dalam memperbaiki sifat fisik,

kimia, dan biologi tanah, sedangkan NPK menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman secara langsung. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh pemberian biochar arang sekam dan NPK Mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil sawi bola perlu dilakukan untuk memperoleh kombinasi perlakuan yang tepat dalam meningkatkan produktivitas tanaman serta menjaga keberlanjutan kesuburan tanah.

1.2.Tujuan Penelitian

1. Mengetahui interaksi antara pupuk biochar dan NPK Mutiara dalam memengaruhi pertumbuhan dan hasil panen sawi bola (*Brassica rapa L.*).
2. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk biochar terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman sawi bola (*Brassica rapa L.*).
3. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK Mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman sawi bola (*Brassica rapa L.*).

1.3 Hipotesis

1. Interaksi berpengaruh nyata pupuk biochar dan NPK Mutiara dalam memengaruhi pertumbuhan dan hasil panen tanaman sawi bola (*Brassica rapa L.*).
2. Pemberian pupuk biochar berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman sawi bola (*Brassica rapa L.*).
3. Pemberian pupuk NPK Mutiara berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman sawi bola (*Brassica rapa L.*).