

RINGKASAN

Pentingnya diversifikasi pangan untuk memperkuat ketahanan pangan nasional, menjadi alasan perlunya peningkatan produksi ubi jalar. Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat utama setelah beras, jagung, dan ubi kayu, serta memiliki kandungan gizi tinggi dan indeks glikemik rendah. Data produksi ubi jalar di Kabupaten Banyumas menunjukkan fluktuasi produktivitas dari tahun ke tahun, yang menandakan perlunya pengoptimalan penggunaan lahan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah perbaikan kualitas tanah melalui konservasi tanah melalui aplikasi biochar. Efektivitas biochar dapat ditingkatkan melalui modifikasi dengan penambahan sumber hara, sehingga lebih optimal mendukung pertumbuhan tanaman. Selain itu, keragaman genetik ubi jalar seperti varietas ungu, kuning, dan putih juga memengaruhi respons tanaman terhadap perlakuan yang diberikan. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi biochar tongkol jagung termodifikasi terhadap pertumbuhan dan hasil tiga jenis ubi jalar (ubi jalar kuning, ubi jalar ungu, dan ubi jalar putih).

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor, yaitu jenis ubi jalar dan jenis biochar termodifikasi yang terdiri atas biochar tanpa tambahan, biochar + pupuk organik cair (POC), dan biochar + azolla. Variabel yang diamati pada penelitian ini terdiri dari variabel pertumbuhan (jumlah cabang, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, variabel hasil (panjang umbi, diameter umbi, jumlah umbi, bobot per umbi, bobot total umbi, bobot brangkanan, indeks panen, dan tingkat kemanisan umbi), serta variabel lingkungan (suhu, kelembapan, intensitas cahaya, dan curah hujan).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis ubi jalar memberikan keragaman pada karakter pertumbuhan dan hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga varietas memiliki pertumbuhan vegetatif yang relatif seragam, namun terdapat peningkatan pada beberapa parameter hasil. Ubi kuning unggul pada panjang umbi, jumlah umbi, dan tingkat kemanisan yang meningkat secara berturut-turut sebesar 31%, 58%, dan 13%. Ubi ungu unggul pada diameter umbi, bobot per umbi, indeks panen, dan tingkat kemanisan yang meningkat secara berturut-turut sebesar 27%, 51%, 24%, dan 17%. Ubi putih unggul pada panjang umbi dan bobot per umbi yang meningkat berturut-turut sebesar 31% dan 52,8%.. Aplikasi biochar + Azolla memberikan hasil vegetatif terbaik dengan luas daun sebesar dan indeks luas daun, yang meningkat masing-masing 62% dibanding biochar tanpa modifikasi. Perlakuan ini juga meningkatkan panjang umbi menjadi 15% lebih panjang dibandingkan perlakuan biochar tanpa modifikasi. Penambahan Azolla maupun POC belum menunjukkan peningkatan terhadap variabel hasil lainnya akibat kondisi tanah yang telah subur Peningkatan pertumbuhan dan hasil pada perlakuan biochar + azolla diduga berkaitan dengan meningkatnya ketersediaan nitrogen, fosfor, dan kalium di media tanam serta perbaikan sifat fisik tanah yang mendukung aktivitas akar dan fotosintesis.. Biochar tongkol jagung termodifikasi, terutama yang ditambah dengan azolla, berpotensi menjadi teknologi pemupukan organik yang efektif dalam meningkatkan produktivitas ubi jalar berbagai varietas.

SUMMARY

The importance of food diversification to strengthen national food security underscores the need to increase sweet potato production. Sweet potato is a major carbohydrate source after rice, maize, and cassava, with high nutritional value and a low glycemic index. Production data from Banyumas Regency show fluctuating productivity from year to year, indicating the need to optimize land use. One possible effort is improving soil quality through soil conservation using biochar. The effectiveness of biochar can be enhanced through modification with additional nutrient sources, making it more optimal in supporting plant growth. Furthermore, the genetic diversity of sweet potato such as purple, yellow, and white varieties also influences plant responses to given treatments. This study aimed to determine the effects of modified corn-cob biochar application on the growth and yield of three sweet potato types (yellow, purple, and white sweet potatoes).

This research was conducted using a factorial randomized block design with two factors, namely sweet potato variety and type of modified biochar, consisting of unmodified biochar, biochar + liquid organic fertilizer (LOF), and biochar + Azolla. Observed variables included growth parameters (number of branches, number of leaves, leaf area, leaf area index), yield parameters (tuber length, tuber diameter, number of tubers, tuber weight, total tuber weight, shoot weight, harvest index, and tuber sweetness level), as well as environmental variables (temperature, humidity, light intensity, and rainfall).

The results showed that differences among sweet potato varieties led to variation in growth and yield characteristics. Although the three varieties exhibited relatively similar vegetative growth, several yield parameters increased. The yellow variety performed best in tuber length, number of tubers, and sweetness level, with respective increases of 31%, 58%, and 13%. The purple variety excelled in tuber diameter, weight per tuber, harvest index, and sweetness level, increasing by 27%, 51%, 24%, and 17%, respectively. The white variety showed superiority in tuber length and weight per tuber, increasing by 31% and 52.8%, respectively. The application of biochar + Azolla contributed to the best vegetative performance, with increases in leaf area and leaf area index of up to 62% compared with unmodified biochar. This treatment also increased tuber length by 15% compared with unmodified biochar. However, the addition of Azolla or LOF did not significantly improve other yield variables due to already fertile soil conditions. The improved growth and yield under biochar + Azolla treatment were likely related to enhanced nitrogen, phosphorus, and potassium availability in the planting medium, as well as improved soil physical properties supporting root activity and photosynthesis. Modified corn-cob biochar, particularly biochar enriched with Azolla, has the potential to serve as an effective organic fertilization technology to improve productivity across various sweet potato varieties.