EVALUASI PEMBERIAN PUPUK *SLOWRELEASE* BIOCHARSP36 TERHADAP PERTUMBUHAN TEMBAKAU PADA TANAH BERTEKSTUR LIAT

Sukmawati[1)], Sukardi[2)], Sri Nur Qadri[3)], Iradhatullah Rahim[4)] Syamsiar Zamzam[5)]

[1)]Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare
Kampus II UM Parepare jalan Jen.Ahamad Yani KM6 Kota Parepare Sulawesi Selatan
[2)]Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare
Kampus II UM Parepare jalan Jen.Ahamad Yani KM6 Kota Parepare Sulawesi Selatan
[3)]Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare
Kampus II UM Parepare jalan Jen.Ahamad Yani KM6 Kota Parepare Sulawesi Selatan
[4)]Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare
Kampus II UM Parepare jalan Jen.Ahamad Yani KM6 Kota Parepare Sulawesi Selatan
[5)]Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare
Kampus II UM Parepare jalan Jen.Ahamad Yani KM6 Kota Parepare Sulawesi Selatan
Korespondensi: sukmaarsyil1976@gmail.com

ABSTRAK

Tembakau lokal mempunyai peranan penting dalam industri rokok kretek di Indonesia, karena 80% rokok kretek dibuat dengan menggunakan tembakau lokal. Akan tetapi, di beberapa daerah kualitas tembakau lokal masih rendah yang disebabkan oleh pemupukan yang kurang efisien. Penggunaan pupuk lepas lambat dapat meningkatkan efisiensi penyerapan hara oleh tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan pupuk lepas lambat berbasis biochar SP36 (SRF-BiocharSP36) terhadap karakteristik morfologi tanaman tembakau. Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan lapangan dengan menggunakan rancangan acak kelompok untuk menguji perlakuan pupuk SRFbiochar SP36. Perlakuan yang diujikan yaitu SRFbiocharSP36 sebagai pupuk dasar, SRF-BiocharSP36, SRF-biocharSP36+urin Sapi dan SRF-BiocharSP36+urin sapi+Azotobacter terhadap karakter morfologi tembakau meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, sudut daun bendera dan berat basah daun tembakau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SRF-Biochar SP36 yang digunakan sebagai pupuk dasar memberikan hasil terbaik dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (68,60 cm) dan diameter batang (19,39 mm). Selain itu, formula ini memberikan hasil terbaik terhadap jumlah daun (24 helai) dan berat basah daun (44,92 g). Dengan demikian, formulasi SRF-Biochar SP36 dapat digunakan sebagai pupuk dasar untuk meningkatkan efisiensi pemupukan sehingga dapat memaksimalkan produksi tembakau lokal.

Kata Kunci : *Biochar, lahan-kering, lepas-lambat, produktivitas, tembakau*

PENDAHULUAN

Tembakau (*Nicotiana tabacum*) merupakan salah komoditas penting di Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi (Qadri, Dita, et al., 2023). Namun, saat ini produksi bahan baku rokok dalam negri kini mengalami penurunan kualitas dan kuantitas sehingga banyak petani memilih untuk berpindah ke komoditi lain yang lebih menjanjikan (Qadri, Yamin, et al., 2023). Salah satu penyebab dari penurunan kualitas dan kuantitas tanaman tembakau adalah pengelolaan tanaman yang kurang baik, seperti pemupukan (Nur Qadri et al., 2024). Pemupukan yang tidak sesuai dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas hasil tembakau (Fitriana, Ratnasari, & Febriansyah, 2024). Pupuk konvensional seringkali memiliki kelemahan, seperti cepat larut dan dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan (Sukmawati, Rahim, Bahruddin, et al., 2024). Oleh karena itu, penggunaan pupuk slowrelease (pupuk pelepas lambat) menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan dan efisien, karena pupuk ini dapat menyediakan unsur hara secara perlahan dan berkelanjutan (Fitriana, Ratnasari, Ismoyojati, et al., 2024).

Pupuk slowrelease berbasis biochar dapat menjadi solusi yang menjanjikan untuk meningkatkan efesiensi penggunaan pupuk pada tanah bertekstur liat. Tanah yang berteksrur liat cenderung memiliki kandungan air yang tinggi dan drainase yang baik, yang sering kali mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan akar dan penyerapan nutrisi oleh tanaman (Rahim et al., 2024). Oleh karena itu, aplikasi pupuk yang tepat sangat di perlukan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tembakau. Pupuk slowrelease berbasis biochar berpotensi untuk memberikan dampak positif terhadap perkembangan morfologi tanaman tembakau karena sifatnya yang dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur hara secara berkelanjutan (Lignin & Bahan, 2024).

Biochar merupakan teknologi pengelolaan air dan mampu meretensi nitrogen di lahan pertanian (Sukmawati, 2020a). Biochar dapat digunakan untuk memodifikasi pupuk kimia menjadi pupuk slowrelease yang sangat cocok untuk tanaman(Asra Dely et al., 2024), karena mengendalikan pelepasan unsur sesuai dengan waktu dan jumlah dan lebih baik dari penggunaan urea biochar sebagai bahan pembenah tanah sekaligus digunaka sebagai pupuk slowrelease merupakan salah satu cara menyimpan karbon dalam tanah (Sukmawati, Rahim, Arodhiskara, Selao, Harsani, & Aswar, 2024). Penambahan karbon tanah sangat penting untuk menjaga kesuburan tanah, karena memiliki afinitas tinggi terhadap nutrisi, termasuk N dan P dalam air dan tanah(Sukmawati, 2020b). Aplikasi biochar pada tanah meningkatkan efek

pelepasan lambat nutrisi, memberikan strategi yang menarik untuk mengurangi beban ekonomi dan lingkungan dari pupuk konvensional yang berlebihan (Kiranti, 2022). Biochar berfungsi menjaga kekompakan tanah karena mengandung karbon (organic matter) yang juga berfungsi untuk mengurangi resiko erosi serta menjaga kapasitas tanah serta menahan air (water holding capacity) lebih baik (Sukmawati, et al, 2024).

Penelitian ini memiliki relevansi tinggi bagi pengembangan tembakau lokal yang lebih berkelanjutan, dimana efesiensi pemupukan dan peningkatan kualitas hasil tembakau dapat dicapai tampa merusak lingkungan. Oleh karen itu pemahaman mengenai pengaruh penggunaan pupuk slowrelease terhadap karakteristik morfologi tanaman tembakau pada tanah bertekstur liat sangat penting untuk menjadi dasar rekomendasi pemupukan yang optimal.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bibit tembakau biochar, urin sapi, dan bakteri azotobacter. Penelitian dilaksanankan dengan mengunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 4 perlakuan yaitu SRF pupuk dasar (P0), SRF-SP36 (P1), SRF-SP36+urin sapi(P2), SRF-SP36+urin sapi+azotobacter(P3). Penelitian didesain dalam bentuk bedengan dengan ukuran 1 m x 25 m, dimana bedengan ditutupi dengan mulsa plastik. Jarak tanam yang digunakan adalah 60 cm x 80 cm. Varietas tembakau yang digunakan adalah virginia. Penerapan perlakuan pada plot P0 SRF diaplikasi sebagai pupuk dasar dengan cara mencampur pupuk SRF pada ;tanah yang sudah digemburkan Sedangkan untuk plot P1,P2 dan P3 aplikasi pupuk SRF dilakukan mengikuti prosedur aplikasi pupuk kimia, yakni 10 HST dan 25 HST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Tinggi tanaman

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk SRF berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tembakau. Adapun pengaruh nyata perlakuan pupuk slowrelase teridentifikasi pada SRF sebagai pupuk dasar yang mnghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada tanaman tembakau, yakni 68,60 cm. Hasil ini berbeda nyata dengan perlakuan SRF lainnya yakni SRF-SP36 (56,38 cm). yang tidak berbeda dengan dua perlakuan lainya (SRF-SP36+Urin dan SRF-SP36 +Urin +bakteri). Hasil penelitian melaporkan bahwa tinggi tanaman tembakau virginia bervariasi cukup lebar tergantung genotipe dan kondisi lingkungan, yang umumnya berkisar sekitar 60-

178 cm, sebuah studi lapangan melaporkan variasi tinggi tanaman antara 60,67 cm hingga 150,83 cm (Nghiem et al., 2024). Sementara itu, rata-rata tinggi tanaman yang dihasilkan dalam penelitian ini dengan varietas yang sama adalah 53-68 cm (Tabel 1). Tinggi tanaman merupakan karakter morfologi yang mencerminkan laju vegetatif dan respon tanaman terhadap ketersediaan unsur hara (Sinaga et al., 2017). Indikasi ini terlihat pada penelitian ini dimana pemberian pupuk lepas lambat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tembakau. Penggunaan pupuk SRF-BiocharSP36 yang diaplikasi sebagai pupuk dasar menghasilkan tinggi tanaman terbaik. Hal ini mengindikasikan bahwa Pupuk SRF-BiocharSP36 sebagai pupuk dasar menyediakan unsuir hara lebih awal pada fase pertumbuhan vegetati tanaman. Karen pupuk ini diaplikasi satu minggu sebelum tanam sehingga unsur hara lebih cepat tersedia bagi tanaman, dimana pupuk SRF mengandung SP36 sebagai sumber nutrisi fosfor (P) dan sulfur (S). Menurut (Wang et al., 2022) bahwa biochar dapat berfungsi sebagai matriks yang meningkatkan retensi unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium dalam pupuk SP-36. Menurut (Kinata et al., 2022) bahwa pupuk SP-36 meningkatkan tinggi tanaman.

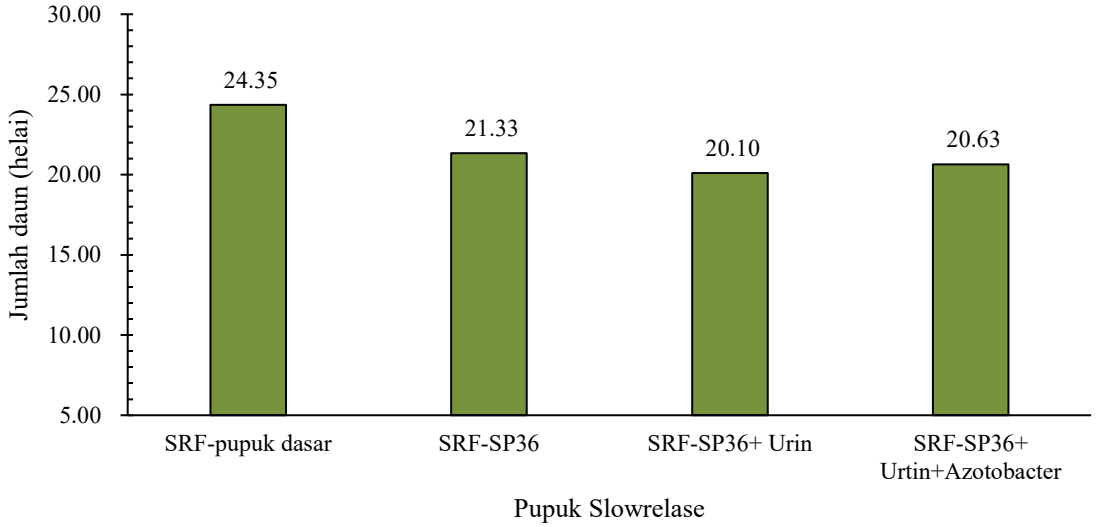
Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman tembakau yang ditanam pada tanah liat yang diaplikasi pupuk slowrelase

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
SRF-pupuk dasar	68,60 [a]
SRF-SP36	56,38 [b]
SRF-SP36+urin	53,08 [b]
SRF-SP36+urin+azotobacter	55,27 [b]

2. Jumlah Daun

Berdasarkan Gambar 1, bahwa pemberian pupuk SRF tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tembakau. Walaupun demikian, rata-rata jumlah daun yang dihasilkan berkisar antara 20-24 helai. Pemberian SRF sebagai pupuk dasar menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi, yakni 24,35 helai, sedangkan jumlah daun terendah dihasilkan pada pemberian SRF-SP36+urin yakni 20,10 lembar. Daun panen per tanaman setelah topping pada tanaman tembakau varietas virginia umunya berkisar antara 18 hingga 22 helai, sesuar dengan rekomendasi budidaya standar, dimana tinggi topping diatur sedemikian rupa untuk menghasilkan jumlah daun dalam kisaran tersebut sehingga kualitas dan produktivitas daun

tetap optimal (Tech & Board, 2024). Penlitian ini sesuai dengan rata-rata jumlah daun yang dihasilkan yakni antara 20 -24 helai (Gambar 2).



Gambar 1. Rata-rata jumlah daun tembakau yang ditanam pada tanah liat yang diaplikasi pupuk slowrelase

3. Diameter batang (mm)

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk SRF berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman tembakau. Adapun pengaruh nyata perlakuan pupuk slowrelase teridentifikasi pada SRF sebagai pupuk dasar yang mnghasilkan diameter batang tanaman tembakau lokal, yakni (19,39 mm). Hasil ini berbeda nyata dengan perlakuan SRF lainnya yakni, SRF-SP36+Urin (17,30 mm) dan SRF-SP36 +Urin +Azotobacter (17,19 mm) menujukkan bahwa kedua perlakuan ini memiliki hasil yang tidak jauh berbeda. hingga pada perlakuan SRF-SP36 menunjukkan hasil terendah yakni (16,06 mm).

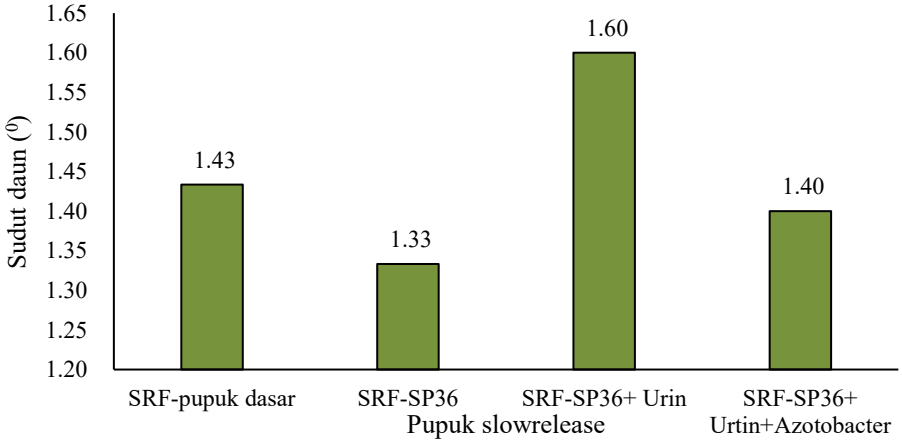
Hasil penelitian Yu et al., (2025) menunjukkan rata-rata dimeter batang tembakau sekitar 35 mm. Selain itu, Sagita & Rahmawati., (2024) melaporkan bahwa peningkatan diameter batang tembakau terjadi dari 0,5 cm menjadi 1,7-2,0 cm.

Tabel 2. Rata-rata diameter tanaman tembakau yang ditanam pada tanah liat yang diaplikasi pupuk slowrelase berbasis biochar SP36

Perlakuan	Diameter batang (mm)
SRF-pupuk Dasar	19,39a
SRF-SP36	16,06b
SRF-SP36+urin	17,30b
SRF-SP36+urin+azotobacter	17,19b

4. Sudut daun bendera

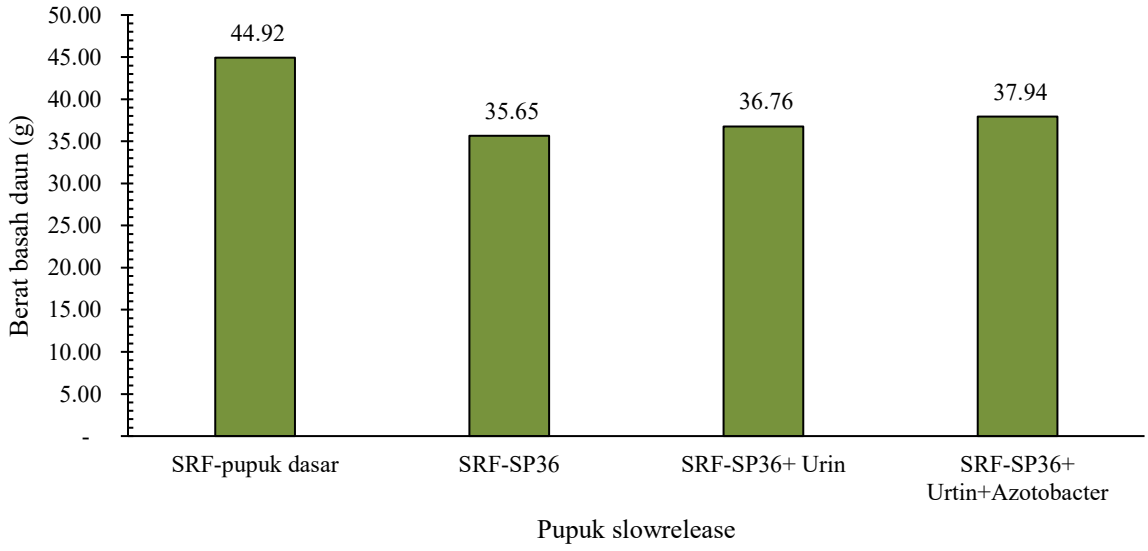
Gambar 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk SRF tidak berpengaruh nyata terhadap sudut daun bendera. Rata-rata sudut daun bendera yang dihasilkan pada pemberia pupuk slowrelase tertinggi terjadi pada perlakuan SRF-SP36+Urin, yakni 1,60 Berbeda dengan ketiga perlakaun lainya yakni, pada perlakaun SRF-SP36 (1,46) sudut daun, SRF-SP36+Urin+Azotobacter (1,40) hingga paling paling rendah terdapat pada perlakaun SRF-SP36 yakni (133) sudut daun bendera tembakau lokal. Karakter sudut daun bendera dapat menggambarkan distribusi radiasi cahaya matahari ke kanopi tanaman. Kondisi daun bendera yang tegak dapat meningkatkan fotosintesis dan meningkatkan hasil. Posisi sudut daun bendera yang tegak akan mendapatkan serapan sinar matahari dengan maksimal sehingga meningkatkan fotosintesis 10% (Simamora et al 2023).



Gambar 5. Rata-rata sudut daun bendera tanaman tembakau yang diberi perlakuan pupuk slowrelease berbasis biochar SP36

5. Berat basah daun tembakau (g)

Gambar 3 menunjukkan bahwa rata-rata berat basah daun tembakau tertinggi yang dihasilkan pada pemberia pupuk slowrelase SRF-pupuk dasar yakni 44,92g. Sementara itu, pemberian pupuk SRF-SP36, SRF-SP36+Urin, dan SRF-SP36+Urin+Azotobacter masing-masing menunjukkan berat basah daun sebesar 35,65 g, 36,76 g dan 37,94 g. meskipun hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan perlakauan pupuk dasar, kombinasi SP36 dengan urine sapi dan azotobacter menunjukkan kecenderungan peningkatan dibandingkan SP36 tunggal. Kandungan air daun tembakau pada awal pengolahan yakni antara 80-90% yang menunjukkan bahwa bobot daun basah kemunkinan jauh lebih besar dibanding bobot kering daun tembakau (Yu et al., 2025).



Gambar 5. Rata-rata berat basah daun tembakau yang diaplikasi pupuk slowrease berbasis biocbhar SP36 pada tanah bertekstur liat

KESIMPULAN

Pengembangan tembakau lokal pada tanah bertektur liat membutuhkan input bahan organik yang cukup tinggi. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan retensi hara makro yang sangat dibutuhkan meningkatkan pertumbuhan tanaman tembakau. Selain itu penggunaan pupuk slowrelease meningkatkan efisiensi serapan hara makro terutama N,P,K pada fase awal pertumbuhan sehingga pemberian pupuk slowrelease sebagai pupuk dasar dapat menjadi

strategi efisiensi pemupukan untuk peningkatan produksi tembakau khususnya pada lahan kering dan tekstur tanah liat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kementerian Diktisaintek yang telah mendanai peneltian ini melalui program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat dalam skema Pengabdian Kepada Masyarakat Kompetitif Nasional. Selain itu, kami mengucapkan terimakasih kepada Kelompok Tani Mamminasa Decengan dan Pemerintah Desa Parenring dimana kegiatan penelitian ini terlaksana sebagai bagian dari kegiatan pengabdian masyarakat kerjasam antara Universitas Muhammadiyah Parepare.

DAFTAR PUSTAKA (TNR 12, bold)

Asra Dely, Sukmawati, S., Yamin, M., Muh. Akhsan Akib, & Suherman, S. (2024). Karakterisasi Morfologi Jagung Hibrida (Zea mays L.) pada Berbagai Pemberian Pupuk Slowrelease Berbasis Biochar pada Tanah Bertekstur Liat. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, *12*(1), 104–113. https://doi.org/10.30605/perbal.v12i1.3375

Fitriana, I., Ratnasari, D., & Febriansyah, I. (2024). *Teknologi Slow Release Urea Berlapis Biochar Melalui Pemanfaatan Limbah Pelepah Kelapa Sawit Pada Masyarakat Perkebunan*. *5*(4), 2629–2634.

Fitriana, I., Ratnasari, D., Ismoyojati, R., & Febriansyah, I. (2024). *Pemupukan urea berlapis biochar gulma pakis kawat dengan metode benam (pocket system) pada komoditas kelapa sawit dalam program pendampingan perkebunan masyarakat*. *8*(September), 2121–2127.

Kinata, A., Pujiwati, H., Sari, D. N., Togatorop, E. R., & Murdani, I. (2022). PENGARUH BERBAGAI DOSIS PUPUK SP-36 TERHADAP JAGUNG MANIS (Zea mays saccharata L.) VARIETAS BONANZA F1. *PUCUK : Jurnal Ilmu Tanaman*, *2*(1), 7–12. https://doi.org/10.58222/pucuk.v2i1.35

Kiranti, A. (2022). *SINTESIS PUPUK LEPAS LAMBAT (SLOW RELEASE FERTILIZER) DENGAN BIOCHAR SEBAGAI MATRIKS UNTUK TANAMAN BAWANG MERAH (Allium …*.

Lignin, T., & Bahan, S. (2024). *A MINI REVIEW OF LIGNIN AS A REINFORCEMENT MATERIAL*. *34*(2), 193–203.

Nghiem, D. T., Vu, H. T. T., Nguyen, N. Van, & Le, C. T. T. (2024). Growth, yield and quality variability of flue-cured tobacco in response to soil and climatic factors in Northern Vietnam. In *Italian Journal of Agronomy* (Vol. 19, Issue 3). https://doi.org/10.1016/j.ijagro.2024.100016

Nur Qadri, S., Yamin, M., & Dzulkifli Darwis. (2024). Pengujian Viabilitas dan Vigor Benih Beberapa Varietas Tanaman Tembakau (Nicotiana tabacum L.). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, *12*(1), 128–136. https://doi.org/10.30605/perbal.v12i1.3181

Qadri, S. N., Dita, A., & Gau, T. (2023). *EFEKTIVITAS PEMBERIAN BAHAN ORGANIK MELALUI LUBANG RESAPAN BIOPORI PADA TANAMAN KAKAO Effectiveness of Applying Organic Matter Through Biopore Infiltration Holes in Cocoa Plants*. *11*(3), 429–438.

Qadri, S. N., Yamin, M., & Darwis, D. (2023). Pertumbuhan Bibit Tembakau (Nicotiana tabacum L .) Beberapa Varietas Lokal dan Unggul dengan Media Polibag Growth of Tobacco Seeds (Nicotiana tabacum L .) in Several Local and Superior Varieties using Polybag Media. *Jurnal Galung Tropika*, *12*(3), 400–407.

Rahim, I., Nurbaya, N., Ilmi, N., Sukmawati, S., Putera, M. I., Suherman, S., & Yamin, M. (2024). Morphological Character and Clorophyl Content Index of Corn Infected with Dowry Disease on Land Applied With Slow Realease Fertilizer Based on Corn Cob Biochar. *Journal of Agriculture*, *3*(01), 12–23. https://doi.org/10.47709/joa.v3i01.3642

Sagita & Rahmawati. (2024). *AGROPROSS National Conference Proceedings of Agriculture Respon Pertumbuhan Tanaman Tembakau (Nicotiana tabacum L.) White Burley Lumajang Varietas TN 90 Setelah Aplikasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Growth Response of Tobacco Plant (Nicotia*. 162–168.

Sukmawati. (2020a). Bahan Organik Menjanjikan dari Biochar ingkl Jagung, Cangkan dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Berdasarkan Sifat kimia. *J. Agroplantae*, *9*(2), 82–94. https://ppnp.e-journal.id/agro/article/view/223

Sukmawati. (2020b). *Perbaikan Retensi Air Fosfor dan Nitrogen dari Biochar yang ditambahkan Bakteri Penghasil Alginat Utuk Peningkatan Produktivitas Lahan Kering (Disertasi)* [Pasca Sarjana Unhas]. http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/3048/

Sukmawati, Rahim, I., Arodhiskara, Y., Selao, A., Harsani, & Syafnur, A. (2024). *PEMANFAATAN BIOCHAR DARI TONGKOL JAGUNG SEBAGAI PUPUK SLOW-RELEASE PADA LAHAN KEBUN KAKAO*. *9*(2), 331–338.

Sukmawati, Rahim, I., Arodhiskara, Y., Selao, Harsani, A., & Aswar, S. (2024). *Pemanfaatan Biochar Dari Tongkol Jagung Sebagai Pupuk Slow-Release Pada Lahan Kebun Kakao*. *9*(2), 331–338.

Sukmawati, S., Rahim, I., Bahruddin, B., Suherman, S., Yamin, M., Qadri, S. N., Zamzam, S., & Fatmawati, F. (2024). Penerapan Teknologi Biochar Berbasis Karbon Offset Menggunakan Tongkol Jagung Pada Kelompok Tani Masseddi I Kabupaten Wajo. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, *10*(1), 61–68. https://doi.org/10.20956/jdp.v10i1.28340

Tech, V., & Board, V. T. (2024). *PRODUCTION GUIDE*. *December 2023*.

Wang, C., Luo, D., Zhang, X., Huang, R., Cao, Y., Liu, G., Zhang, Y., & Wang, H. (2022). Environmental Science and Ecotechnology Biochar-based slow-release of fertilizers for sustainable agriculture : A mini review. *Environmental Science and Ecotechnology*, *10*, 100167. https://doi.org/10.1016/j.ese.2022.100167

Yu, J., Chu, J., Zhang, M., Ran, Y., Dong, X., Gao, H., Ma, Z., Xu, L., Liu, Y., Wang, S., & Song, Z. (2025). *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental de colheita de folhas de tabaco com baixo dano*.