Agrogreen
E-ISSN: 3110-0961
Vol. 2, No. 2, Juli 2026
https://jtam.ulm.ac.id/index.php/agrogreen/index

Pengaruh Pemberian Formulasi Pupuk NPK + Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Komponen Hasil Jagung Hibrida Varietas BISI 2 di Lahan Rawa Lebak

The Effect of NPK Fertilizer + Biofertilizer Formulation on the Growth and Yield Components of Hybrid Corn Variety BISI 2 in Lebak Swamp Land

Sri Yuniarti[1*], Joko Purnomo[2]

[1*,2]Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Indonesia
[*]Email Korespondensi: [1]sriyuniarti.002@gmail.com

Kata Kunci:
Ketahanan pangan
Lahan Rawa
Pertanian berkelanjutan
Pupuk NPK
Jagung Hibrida

ABSTRAK

Jagung (Zea mays L.) merupakan komoditas pangan strategis kedua setelah padi yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan pada lahan rawa lebak melalui penggunaan benih hibrida, pengelolaan lahan yang tepat, serta aplikasi pupuk NPK dan biofertilizer guna meningkatkan produktivitas secara berkelanjutan dalam memenuhi kebutuhan pangan, pakan, dan industri yang terus meningkat.Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian formulasi pupuk NPK + pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan komponen hasil jagung hibrida varietas BISI 2 di lahan rawa lebak. Mendapatkan formulasi pupuk NPK + pupuk hayati yang memberikan pertumbuhan dan komponen hasil jagung hibrida varietas BISI 2 terbaik di lahan rawa lebak. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Agustus 2025 di Desa Banyu Hirang, Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Faktor yang digunakan adalah formulasi pupuk NPK + pupuk hayati (K) dengan 4 taraf perlakuan, yaitu k_1 = pupuk NPK 100%, k_2 = pupuk NPK 75% + pupuk hayati, k_3 = pupuk NPK 50% + pupuk hayati, k_4 = pupuk NPK 25% + pupuk hayati. Perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga diperoleh 24 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan diisi oleh 14 tanaman sehingga diperoleh sebanyak 336 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan formulasi pupuk NPK berpengaruh nyata dan sangat nyata pada variabel tinggi tanaman umur 3, 4, 6 dan 7 MST, jumlah daun umur 2, 4, 5 dan 6 MST, diameter batang umur 4, 5, 6 dan 7 MST, waktu muncul bunga, panjang tongkol, jumlah biji per baris dan formulasi 100% pupuk NPK menghasilkan pertumbuhan dan komponen hasil yang relatif lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Keywords:
Food security
Swamp Land
Sustainable agriculture
NPK Fertilizer
Hybrid Corn

ABSTRACT

Corn (Zea mays L.) is the second most important food crop after rice and holds great potential for cultivation on lowland swamp lands through the use of hybrid seeds, proper land management, and the application of NPK fertilizer and biofertilizers to sustainably increase productivity and meet the ever-growing demand for food, feed, and industrial use.This study aims to determine the effect of NPK fertilizer + organic fertilizer formulation on the growth and yield components of hybrid corn variety BISI 2 in swampy land. To obtain the NPK fertilizer + organic fertilizer formulation that provides the best growth and yield components of hybrid corn variety BISI 2 in swampy land. This study was conducted from February to August 2025 in Banyu Hirang Village, Gambut District, Banjar Regency, South Kalimantan. The experimental design used was a single factor Randomized Block Design (RAK). The factors used were the NPK fertilizer + organic fertilizer (K) formulation with 4 treatment levels, namely k1 = 100% NPK fertilizer, k2 = 75% NPK fertilizer + organic fertilizer, k3 = 50% NPK fertilizer + organic fertilizer, k4 = 25% NPK fertilizer + organic fertilizer. The treatment was repeated 6 times to obtain 24 experimental units. Each experimental unit was filled by 14 plants so that a total of 336 plants were obtained. The results of the study showed that the NPK fertilizer formulation had a significant and very significant effect on the variables of plant height at 3, 4, 6 and 7 WAP, number of leaves at 2, 4, 5 and 6 WAP, stem diameter at 4, 5, 6 and 7 WAP, flower emergence time, cob length, number of seeds per row and the 100% NPK fertilizer formulation produced relatively better growth and yield components compared to other treatments.

1. PENDAHULUAN

Di Indonesia jagung (*Zea Mays* L) merupakan tanaman pangan terpenting kedua setelah padi yang memiliki penyebaran yang luas baik dilahan kering maupun lahan basah. Pada fase pertumbuhan vegetatif, tanaman jagung memerlukan curah hujan yang relatif tinggi dan hampir setara dengan kebutuhan air tanaman padi. Namun, pada fase generatif, jagung lebih optimal tumbuh pada kondisi iklim yang relatif kering. Oleh karena itu, pengembangan budidaya jagung tidak hanya difokuskan pada lahan kering, tetapi juga diarahkan ke lahan basah sebagai upaya peningkatan produksi guna memenuhi kebutuhan bahan baku pangan dan pakan. Menurut Fitria (2018), pemanfaatan jagung di Indonesia didominasi untuk pakan ternak sekitar 55%, diikuti kebutuhan pangan sebesar 30%, sedangkan sisanya digunakan untuk keperluan industri dan benih.

Upaya peningkatan produktivitas jagung, selain melalui pengelolaan lahan yang tepat, juga dapat dilakukan dengan penggunaan benih unggul bermutu, khususnya benih jagung hibrida yang memiliki kemampuan adaptasi terhadap kondisi lingkungan setempat (Amas *et al.*, 2021). Jagung hibrida diketahui memiliki potensi hasil yang lebih tinggi, yaitu berkisar antara 7–10 ton ha^{-1}, dibandingkan dengan jagung lokal yang rata-rata hanya mencapai sekitar 5 ton ha^{-1}. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan produksi jagung hibrida adalah pengembangan sistem budidaya melalui pemanfaatan bahan organik, pupuk hayati, maupun kombinasi keduanya.

Lahan rawa lebak merupakan salah satu tipe lahan suboptimal yang memiliki potensi luas untuk dikembangkan sebagai kawasan pertanian di Indonesia, terutama apabila didukung oleh penerapan teknologi pengelolaan air serta input budidaya yang sesuai. Luas lahan rawa lebak di Indonesia mencapai sekitar 13,28 juta hektar dengan ciri utama berupa genangan air yang bersifat musiman, sehingga menyimpan potensi besar bagi kegiatan pertanian, meskipun hingga kini pemanfaatannya belum dilakukan secara optimal (Nursyamsi *et al*., 2014). Pengembangan sistem pertanian pada lahan rawa lebak menuntut pengelolaan tata air yang efektif, mengingat fluktuasi tinggi muka air menjadi kendala utama dalam peningkatan intensitas dan produktivitas tanaman pangan maupun hortikultura (Raihana *et al*., 2017).

Pemanfaatan lahan rawa lebak sebagai areal usaha pertanian merupakan salah satu alternatif strategis dalam upaya memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat. Langkah ini dilakukan tidak hanya karena meningkatnya kebutuhan pangan seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, tetapi juga sebagai respons terhadap terjadinya alih fungsi lahan subur yang selama ini dimanfaatkan sebagai kawasan pertanian tanaman pangan dan pelandaian (Saidi *et al.*, 2021).

Formulasi pemberian pupuk NPK dengan *biofertilizer* memberikan respons pertumbuhan tanaman yang lebih optimal dibandingkan dengan aplikasi pupuk NPK secara tunggal. Hal ini disebabkan oleh peran *biofertilizer* dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara serta mendukung aktivitas mikroorganisme tanah yang berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut Ginting. (2021 penerapan *biofertilizer* yang dikombinasikan dengan pupuk NPK pada tanaman jagung mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi secara signifikan dibandingkan dengan penggunaan masing-masing pupuk secara terpisah.

Pupuk hayati memiliki keunggulan dalam meningkatkan produksi tanaman melalui aktivitas enzimatik yang tinggi serta berperan dalam menjaga kesuburan tanah secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk hayati relatif ramah lingkungan karena tidak menimbulkan pencemaran. Kandungan mikroorganisme dalam pupuk hayati mampu meningkatkan aktivitas biologis tanah yang berkontribusi terhadap peningkatan kesuburan tanah dan kualitas tanaman (Supriyono *et al*., 2022). Selain itu, pupuk hayati juga efektif dalam menyediakan unsur hara serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal (Setyawan & Sugeng, 2018).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Banyu Hirang, Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan, dari bulan Februari sampai Agustus 2025, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari faktor tunggal. Faktor yang diteliti adalah formulasi pupuk NPK + pupuk hayati (K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu k_1 = 100% pupuk NPK (rekomendasi), k_2 = 75% pupuk NPK + pupuk hayati, k_3 = 50% pupuk NPK + pupuk hayati, k_4 = 25% pupuk NPK + pupuk hayati. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak enam kali, sehingga terdapat 24 satuan percobaan.

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung hibrida varietas BISI 2, pupuk NPK phonska, pupuk hayati, pupuk urea, kapur dolomit, pupuk kendang ayam, pestisida, *excavator, handtraktor, corn planter*, patok, jangka sorong, kamera, neraca analitik, *sprayer*, label perlakuan, meteran, alat tulis, timbangan.

Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), waktu muncul bunga (HST), jumlah baris per tongkol, jumlah biji per baris, jumlah biji per tongkol dan berat 100 biji (g). Data hasil pengamatan di analisis menggunakan analisis ragam uji F 5% dan 1% bila berpengaruh nyata atau sangat nyata dilanjutkan uji beda rerata menggunakan uji BNT 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi pupuk NPK + pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 3, 4, 6 dan 7 MST. Uji beda rerata disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian formulasi pupuk NPK + pupuk hayati terhadap tinggi tanaman umur 3; 4; 6 dan 7 MST

Formulasi NPK dan Hayati	Tinggi tanaman (cm)					
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
k_1 (NPK 100%)	28,62	51,40^{a}	75,92^{a}	117,53	143,36^{a}	172,67^{a}
k_2 (NPK 75% + pupuk hayati)	27,06	37,36^{b}	66,89^{b}	109,11	125,51^{ab}	139,75^{bc}
k_3 (NPK 50% + pupuk hayati)	28,73	46,68^{ab}	70,03^{ab}	106,91	121,65^{b}	150,95^{b}
k_4 (NPK 25% + pupuk hayati)	23,31	39,50^{b}	54,81^{c}	107,80	115,25^{b}	127,70^{c}

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf superskrip yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5%

Dari Tabel 1 di ketahui, perlakuan 100% NPK menghasilkan tinggi tanaman yang lebih baik daripada yang lainnya, walaupun pada 7 MST (176,67 cm) tinggi tanaman yang dihasilkan masih lebih rendah dibandingkan dengan deskripsi varietas BISI-2. Perbedaan ini disebabkan oleh kondisi lingkungan lahan rawa lebak yang memiliki karakteristik khusus, seperti ketersediaan air, suhu, dan pH tanah, sehingga pertumbuhan tanaman tidak optimal. Meskipun demikian, pemberian pupuk 100% NPK mampu meningkatkan tinggi tanaman. Hal ini berkaitan dengan peran unsur N, P, dan K yang mendukung pertumbuhan vegetatif, terutama melalui perkembangan sistem perakaran yang lebih baik sehingga penyerapan hara menjadi lebih optimal (Hamid, 2019). Perlakuan 100% NPK menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, yang menunjukkan bahwa pupuk NPK 100% lebih berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan pupuk hayati.

3.2 Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi pupuk NPK + pupuk hayati berpengaruh nyata diameter batang umur 3, 4, 6 dan 7 MST. Uji beda rerata disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian formulasi pupuk NPK + pupuk hayati terhadap diameter batang umur 4; 5; 6 dan 7 MST

Formulasi NPK dan Hayati	Diameter batang (mm)			
	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
k_1 (NPK 100%)	12,96^{ab}	19,35^{a}	20,07^{a}	21,41^{a}
k_2 (NPK 75% + pupuk hayati)	15,44^{a}	16,20^{b}	19,59^{a}	20,48^{b}
k_3 (NPK 50% + pupuk hayati)	10,56^{bc}	18,69^{a}	19,20^{a}	20,55^{a}
k_4 (NPK 25% + pupuk hayati)	9,56^{c}	13,24^{c}	15,62^{b}	16,94^{b}

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf superskrip yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5%

Dari Tabel 2 diketahui, perlakuan pupuk NPK 100% umur 7 MST yang menghasilkan diameter batang 21,41 mm lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini berkaitan dengan ketersediaan unsur hara yang mencukupi, terutama nitrogen dan kalium, yang berperan penting dalam pembentukan dan pertumbuhan jaringan batang. Pupuk hayati dapat membantu efisiensi penyerapan hara dengan meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang memfiksasi nitrogen dan melarutkan fosfat. Menurut Supriyono *et al*. (2022), bahwa pemberian pupuk hayati dapat meningkatkan diameter batang jagung hibrida pada tanah alfisol. Selain itu, menurut Simajuntak *et al*. (2021), pemupukan NPK dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung apabila diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman dan kondisi tanah.

3.3 Waktu Muncul Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi pupuk NPK + pupuk hayati berpengaruh nyata waktu muncul bunga. Uji beda rerata disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pemberian formulasi pupuk NPK + pupuk hayati terhadap rerata waktu muncul bunga (HST)

Formulasi NPK dan Hayati	Waktu muncul Bunga (HST))
k_1 (NPK 100%)	48,06[ab]
k_2 (NPK 75% + pupuk hayati)	47,94[b]
k_3 (NPK 50% + pupuk hayati)	48,61[a]
k_4 (NPK 25% + pupuk hayati)	48,61[a]

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf superskrip yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5%

Dari Tabel 3 diketahui, perlakuan pupuk NPK 50% + pupuk hayati dan pupuk NPK 25% + pupuk hayati menghasilkan 48,61 dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 75% + pupuk hayati. Hal ini karena keberadaan mikroba *Bacillus* dalam pupuk hayati yang berperan sebagai mikroba pelarut fosfat, sehingga mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Unsur fosfor (P) yang diberikan melalui pupuk NPK berperan dalam pengembangan sistem perakaran serta pembentukan bunga, yang selanjutnya dapat meningkatkan penyerapan hara dan keberhasilan pembuahan pada tanaman jagung (Supanji *et al*., 2021).

3.4 Jumlah Baris Per tongkol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi pupuk NPK + pupuk hayati tidak berpengaruh nyata jumlah baris per tongkol. Uji beda rerata disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah baris per tongkol

Formulasi NPK dan Hayati	Jumlah baris pertongkol
k_1 (NPK 100%)	11,39
k_2 (NPK 75% + pupuk hayati)	11,17
k_3 (NPK 50% + pupuk hayati)	12,67
k_4 (NPK 25% + pupuk hayati)	11,33

Dari Tabel 4 diketahui, variabel jumlah baris per tongkol dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tumbuh tanaman jagung, terutama intensitas cahaya matahari. Pertumbuhan, perkembangan, dan hasil tanaman pada dasarnya ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Cahaya matahari serta ketersediaan unsur hara yang cukup di dalam tanah merupakan faktor lingkungan yang sangat berperan dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Cahaya matahari berpengaruh langsung terhadap proses fotosintesis, yang merupakan proses dasar tanaman dalam menghasilkan bahan makanan. Meskipun ketersediaan unsur hara dalam tanah telah mencukupi, namun apabila penerimaan cahaya matahari tidak optimal, proses fotosintesis akan terganggu sehingga pertumbuhan tanaman tidak berlangsung secara optimal (Widyanto, 2012).

3.5 Jumlah Biji Per baris

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi pupuk NPK + pupuk hayati berpengaruh nyata jumlah biji per baris. Uji beda rerata disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pemberian formulasi pupuk NPK + pupuk hayati terhadap rerata jumlah biji per baris

Formulasi NPK dan Hayati	Jumlah biji per baris
k_1 (NPK 100%)	$29,76^{a}$
k_2 (NPK 75% + pupuk hayati)	$29,11^{a}$
k_3 (NPK 50% + pupuk hayati)	$26,76^{ab}$
k_4 (NPK 25% + pupuk hayati)	$21,77^{b}$

Dari Tabel 5 diketahui, perlakuan pupuk NPK 100% menghasilkan rerata jumlah biji per baris 29,76 dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 50% + pupuk hayati dan pupuk NPK 25% + pupuk hayati. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara yang mencukupi, khususnya nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), memiliki peranan penting dalam proses pembentukan dan pengisian biji. Menurut Pusparini *et al*. (2018) dalam *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi* bahwa

peningkatan dosis pupuk NPK secara nyata dapat meningkatkan hasil tanaman jagung, termasuk pembentukan biji. Unsur nitrogen berperan dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, fosfor berperan dalam pembentukan bunga dan biji, sedangkan kalium berfungsi dalam proses pengisian biji, sehingga ketiga unsur tersebut saling mendukung dalam meningkatkan hasil jumlah biji jagung.

3.6 Jumlah Biji Per tongkol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi pupuk NPK + pupuk hayati tidak berpengaruh nyata jumlah biji per tongkol. Uji beda rerata disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata jumlah biji per tongkol

Formulasi NPK dan Hayati	Jumlah biji per tongkol
k_1 (NPK 100%)	337,89
k_2 (NPK 75% + pupuk hayati)	300,11
k_3 (NPK 50% + pupuk hayati)	345,72
k_4 (NPK 25% + pupuk hayati)	266,00

Dari Tabel 6 diketahui, variabel jumlah biji per tongkol menghasilkan 345,72 tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, namun hasil analisis menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berpengaruh nyata. Hal ini karena pembentukan biji pada tongkol lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik varietas jagung serta kondisi lingkungan, seperti intensitas cahaya dan ketersediaan sumber daya tumbuh, dibandingkan dengan perbedaan dosis pupuk yang diberikan. Menurut Karimah (2021), jumlah biji per tongkol memiliki hubungan yang erat dengan faktor genetik tanaman dan keberhasilan proses penyerbukan, sedangkan peran pupuk lebih berpengaruh pada tahap awal pembentukan biji.

3.7 Berat 100 Biji

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi pupuk NPK + pupuk hayati tidak berpengaruh nyata jumlah biji per tongkol. Uji beda rerata disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata berat 100 biji (g)

Formulasi NPK dan Hayati	Jumlah biji per tongkol
k_1 (NPK 100%)	23,70
k_2 (NPK 75% + pupuk hayati)	24,96
k_3 (NPK 50% + pupuk hayati)	23,65
k_4 (NPK 25% + pupuk hayati)	21,35

Dari Tabel 7 diketahui, variabel berat 100 biji menghasilkan 24,96 g tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini karena ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat diserap secara optimal, sehingga kebutuhan unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) pada tanaman dapat

terpenuhi dengan baik. Berat biji erat kaitannya dengan besarnya translokasi fotosintat yang dikaitkan ke dalam biji selama proses pengisian. Menurut Mapegau & Nurjanah (2021), peningkatan berat biji sangat dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam mentranslokasikan fotosintat ke organ biji. Selain itu, sistem perakaran yang berkembang dengan baik berperan dalam meningkatkan kemampuan tanaman menyerap unsur hara dari tanah. Translokasi fotosintat yang optimal ke organ reproduktif akan mendukung proses pembentukan tongkol dan pengisian biji, sehingga menghasilkan ukuran biji yang lebih besar (Yustisia *et al*., 2025).

4. KESIMPULAN

Formulasi pupuk NPK berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 3, 4, 6 dan 7 MST, jumlah daun umur 2, 4, 5 dan 6 MST diameter batang umur 4, 5, 6 dan 7 MST, waktu muncul bunga, panjang tongkol, jumlah biji per baris. Formulasi 100% pupuk NPK menghasilkan pertumbuhan dan komponen hasil yang relatif lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, S., Zamroni, Z., & Darnawi, D. (2020). Pengaruh dosis pupuk NPK mutiara dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L). *Jurnal Ilmiah Agroust*, *4*(1), 55-65.

Amas, A. N. K., Musa, Y., & Amin, A. R. (2021). Analisis korelasi dan sidik lintas karakter agronomik jagung hibrida (*Zea mays* L.) pada kondisi nitrogen rendah. *Jurnal ABDI (Sosial, Budaya dan Sains)*. Vol. 3 (1).

Dely, A., Sukmawati, S., Yamin, M., Akib, M. A., & 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.

Fitria. (2018). Pertumbuhan dan produksi jagung (*Zea Mays*,L) pada berbagai pengelolaan gulma di kabupaten simalunggun provinsi sumatera utara. *Jurnal Pertanian Tropik,* 5(2), 284–289.

Ginting, J., & Hardi, M.S. (2020). Peran fungi mikoriza arbuskular (FMA) dan pupuk kandang terhadap infeksi akar dan serapan P pada tanaman jagung manis (*Zea mays* L). *Jurnal Crop Agro*, 13(1), 78-88.

Hamid, I. (2019). Pengaruh pemberian pupuk npk mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (Zea mayz L). *Jurnal Biosaintek*, *2*(01), 9-15.

Karimah, A. N. (2021). Analisis korelasi dan sidik lintas karakter agronomik jagung hibrida (*Zea mays* L.) pada kondisi nitrogen rendah. *Jurnal ABDI (Sosial, Budaya dan Sains)*, *3*(1), 1-10.

Mapegau, M2, & E. K. Nurjanah. (2021). Respons tanaman jagung dan kedelai dalam pola tumpangsari terhadap jarak penempatan pupuk sistem alur pada budidaya jenuh air di lahan pasang surut. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan.* 5(2):254–63.

Nahak, F. A., Sutoyo, S., & Karamina, H. (2023). *Respon Tanaman Jagung Manis (Zea mays* L*.) Terhadap Pemberian Pupuk Urea dan KCl*.

Nursyamsi, D., Alwi, M., Noor, M., Anwar, K., Maftuah, E., Khairullah, I., Ar-Riza, I., Raihan, S., Simatupang, R. S., Noorginayuwati, & Jumberi, A. (2014). *Luas dan karakteristik lahan rawa lebak*. IAARD Press.

Purwanti, L., Wawan, S. & Kusumiyati. (2014). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati dan Dosis pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L). kultivar Talenta. *Jurnal Agric. Sci. 1(4), 177-188.*

Pusparini, P. G., Yunus, A., & Harjoko, D. (2018). Dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, *20*(2), 28-33.

Saidi, B. B., Purnama, H., Hendri, J., Firdaus, F., & Minsyah, N. I. (2021). Optimalisasi Lahan Rawa Lebak Mendukung Produsi Padi di Kabupaten Batanghari Jambi. In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal* (Vol. 9, No. 2021, pp. 58-71).

Supriyono, S., Nurmalasari, A. I., Sulistyo, T. D., & Fatimah, S. (2022). Efektivitas pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida di tanah alfisol. *Agrotechnology Research Journal*, *6*(1), 1-7.

Simanjuntak, A. P., Sipayung, R., & Sitepu, F. E. (2021). Respons pertumbuhan dan produksi jagung manis (Zea mays saccharata Sturt.) terhadap pemberian pupuk NPK dan pupuk kandang ayam. Jurnal Pertanian Tropik, 8(1). Universitas Sumatera Utara.

Setyawan, Y., & Darwanto, S. (2018). Pengaruh dosis pupuk npk phonska dan pupuk hayati sinarbio terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (Zea mays saccharata L) varietas f1 talenta. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 3(1), 83-88.

Tuherkih, E. Sipahutar, I.A. (2008). *Pengaruh Pupuk NPK Majemuk (16:16:15) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (Zea Mays* L*) di Tanah Inceptisols*. Balai Penelitian.

Yulisma. (2011). Pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung pada berbagai jarak tanam. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, 30*(3), 196–203.

Raihana, Y., Indrayati, L., & Simatupang, R.S. (2017). *Penataan lahan untuk mendukung diversifikasi tanaman di lahan rawa lebak*. IAARD Press (Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa).

Yustisia, D., & Alamsyah, R. (2025). Growt and production of two varieties of pulut corn (*Zea mays* L) at different dosages of npk *fertilizer*. *Jurnal Agrotek Tropika*, *13*(1), 66-72.