

PENGARUH PEMUPUKAN DAN PEMBUMBUNAN TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG PULUT (*Zea mays* L. var *ceratina*)

EFFECT OF FERTILIZATION AND EARTHING UP ON THE GROWTH AND YIELD OF WAXY CORN (*Zea mays* L. var *ceratina*)

Fadhila Katili, Hayatiningsih Gubali, Mahyunita Abd. Gafur*

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, Moutong, Kec. Tilongkabila, Kabupaten Bone bolango, Gorontalo 96119

Corresponding email: mahyunitagafur@ung.ac.id

ABSTRAK

Kata kunci:
Biostimulan
Ekstrak daun
Pertumbuhan
awal

Produktivitas jagung lokal masih tergolong rendah dibandingkan jagung hibrida yang menyebabkan penurunan minat budidaya jagung lokal oleh petani. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan hasil jagung pulut dengan cara melakukan pemupukan dan menerapkan teknik pembumbunan yang tepat. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemupukan dan pembumbunan tanah, serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Mei sampai dengan Agustus 2025. Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial. Faktor pertama pemupukan yang terdiri atas 4 taraf yaitu tanpa pupuk, pupuk NPK majemuk 300 kg ha⁻¹, pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹ dan kombinasi pupuk NPK majemuk 150 kg ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹. Faktor kedua yaitu pembumbunan tanah dan terdiri atas 2 taraf, di antaranya pembumbunan 2 kali dan pembumbunan 3 kali. Data dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 5%. Pemupukan berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah baris biji pertongkol, bobot tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol tanpa kelobot, berat 1000 biji dan hasil per petak, sedangkan pembumbunan tanah tidak berpengaruh pada semua parameter dan tidak terdapat interaksi antara kedua faktor. Pemupukan yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman adalah kombinasi pupuk phonska 150 kg ha⁻¹ dan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹.

ABSTRACT

Keywords:
Biostimulants
Early growth
Leaf extract

The productivity of local corn remains relatively low compared to hybrid corn. As a result, farmers have gradually stopped cultivating local corn. Therefore, it is essential to enhance the yield of waxy corn through targeted fertilization and the application of suitable soil hilling techniques. This study aims to determine the effects of fertilization and soil hilling, as well as their interaction, on the growth and yield of waxy corn. The study was conducted from May to August 2025. The study employed a factorial randomized block design. The first factor was fertilization, consisting of four levels, i.e. no fertilizer, Phonska fertilizer at 300 kg ha⁻¹, chicken manure at 15 tons ha⁻¹, and a combination of Phonska fertilizer at 150 kg ha⁻¹ + chicken manure at 10 tons ha⁻¹. The second factor was soil hilling, consisting of two levels, i.e. hilling conducted twice and hilling conducted three times. Data were analyzed using ANOVA followed by the DMRT test at a 5% significance level. Fertilization significantly affected plant height, number of kernel rows per ear, ear weight without husk, ear length without husk, 1000 kernel weight, and yield per plot. In contrast, soil hilling had no significant effect on any of the observed parameters, and there was no interaction between the two factors. The most suitable fertilization treatment for growth and yield was the combination of phonska fertilizer at 150 kg ha⁻¹ and chicken manure in 10 ton ha⁻¹.

PENDAHULUAN

Jagung pulut lokal sangat populer di kalangan masyarakat Gorontalo dan resmi

terdaftar sebagai varietas lokal pada tahun 2013 dengan sebutan binthe pulo (Latif *et al.*, 2023). Jagung pulut merupakan jenis

tanaman yang kaya gizi dan bermanfaat bagi kesehatan, sebagai sumber karbohidrat kompleks, serta mengandung protein nabati. Oleh karena itu, jagung ini berperan penting dalam memperbaiki sel-sel tubuh manusia.

Hasil produksi jagung lokal saat ini masih tergolong rendah yaitu sebesar 1,84 hingga 4,70 ton ha⁻¹ dibandingkan dengan jagung hibrida yang mencapai 10,52 hingga 10,95 ton ha⁻¹ (Edy *et al.*, 2021). Hal ini disebabkan oleh petani yang tidak banyak menanam jagung lokal. Selain itu, teknik budidaya yang diterapkan juga belum maksimal, sehingga berpengaruh pada rendahnya produksi. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan hasil jagung pulut dengan cara pemupukan yang tepat dan penerapan teknik pembumbunan yang sesuai. Melalui pembumbunan, tanah di sekitar akar akan menjadi lebih gembur dan memperbaiki aerasi tanah. Hal ini memungkinkan akar berkembang sehingga penyerapan nutrisi lebih optimal.

Pemupukan merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan produktivitas lahan dan tanaman. Pemberian dosis dan waktu pemupukan yang tepat sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Abdullah *et al.*, 2023). Pupuk anorganik mengandung unsur hara yang langsung tersedia dan mudah diserap tanaman. Kondisi ini dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil panen jagung. Namun, aplikasi pupuk anorganik yang

tidak bijaksana dalam jangka waktu yang panjang menyebabkan tidak ramah lingkungan. Oleh karena itu, kombinasi pupuk organik dengan anorganik dapat dilakukan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Pupuk NPK majemuk mengandung unsur N, P, K yang mudah larut dalam air dan dapat memperbaiki pertumbuhan serta hasil tanaman (Lafina & Napitupulu, 2018). Pupuk ini hampir larut sempurna dalam air, sehingga ketersediaan unsur hara dapat lebih efektif bagi tanaman. Aplikasi pupuk NPK majemuk bertujuan juga sekaligus dapat menyediakan pasokan unsur hara yang tepat dan seimbang bagi tanaman.

Pupuk kotoran ayam adalah pupuk yang berasal dari sisa makanan ayam maupun kotoran kandang (Susanti *et al.*, 2024). Kotoran ayam juga disebut pupuk lengkap karena mengandung hampir semua jenis unsur hara. Interaksi antara pupuk kotoran ayam dapat memperbaiki sifat tanah. Pupuk kotoran ayam juga dapat meningkatkan bahan organik C, N, P, serta menurunkan logam berat. Kotoran ayam mempunyai kelebihan yang tidak dimiliki oleh pupuk anorganik yaitu dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Pertiwi & Maksun, 2019).

Selain pemupukan, upaya peningkatan hasil jagung juga dilakukan dengan pembumbunan. Pembumbunan dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan

mendukung pertumbuhan akar. Selanjutnya pertumbuhan akar yang optimal akan memudahkan tanaman dalam menyerap unsur hara dari pupuk yang diberikan (Dewi *et al.*, 2023). Selain itu, pembumbunan juga membantu dalam mengoptimalkan penyerapan unsur hara dan air oleh akar yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil jagung pulut. Pembumbunan dapat dilakukan dengan efektif jika dilaksanakan saat bibit mulai memasuki tahap pertumbuhan vegetatif (Hikmawati, 2019). Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemupukan dan pembumbunan tanah, serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2025 di Desa Tunggulo, Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Lokasi penelitian terletak pada 0°57'2" Lintang Utara dan 123°5' Bujur Timur dengan ketinggian antara 0-500 mdpl. Lokasi penelitian memiliki rerata suhu antara 25-30 °C dengan kelembapan relatif antara 82-87%.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain cangkul, meteran, timbangan analitik, plakat nama, parang, kayu tugal, ember, tali rafia, kamera handphone, dan alat tulis menulis. Bahan-bahan yang digunakan di

antaranya benih jagung pulut, pupuk NPK majemuk, dan pupuk kandang ayam.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama yaitu pemupukan dengan empat taraf dan faktor kedua yaitu pembumbunan yang terdiri atas dua taraf. Adapun susunan perlakuan sebagai berikut:

Faktor pertama yaitu pemupukan (P)

P0 = tanpa pupuk (kontrol)

P1 = Pupuk NPK majemuk 300 kg ha⁻¹

P2 = Pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹

P3 = Kombinasi pupuk NPK majemuk 150 kg ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 kg ha⁻¹

Faktor kedua yaitu pembumbunan (B)

B1 = 2 kali (14 dan 21 HST)

B2 = 3 kali (14, 21, dan 28 HST)

Delapan kombinasi perlakuan yaitu:

P0B1 = tanpa pupuk + 2 kali (14 dan 21 HST)

P0B2 = tanpa pupuk + 3 kali (14, 21, dan 28 HST)

P1B1 = pupuk NPK 300 kg ha⁻¹ + 2 kali (14 dan 21 HST)

P1B2 = pupuk NPK majemuk 300 kg ha⁻¹ + 3 kali (14, 21, dan 28 HST)

P2B1 = pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹ + 2 kali (14 dan 21 HST)

P2B2 = pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹ + 3 kali (14, 21, dan 28 HST)

P3B1 = kombinasi pupuk NPK majemuk 150 ton ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ + 2 kali (14 dan 21 HST)

P3B2 = kombinasi pupuk NPK majemuk 150 ton ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ + 3 kali (14, 21, dan 28 HST)

Tiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga seluruhnya terdapat 24 petak percobaan dengan ukuran 2 x 1,5 m.

Analisis Data

Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan ANOVA. Apabila jika nilai F hitung lebih besar F tabel akan dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

Parameter Pengamatan

a. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari atas permukaan tanaman sampai ujung daun tertinggi yang dilakukan saat tanaman berumur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam (MST).

b. Indeks luas daun

Indeks luas daun (ILD) diamati saat tanaman berumur 7 sampai 8 MST menggunakan metode *ImageJ* (Umam *et al.*, 2023). Perhitungan nilai ILD menggunakan persamaan berikut:

$$ILD = \frac{\text{Luas daun total}}{\text{Luas permukaan tanah}}$$

Keterangan:

Luas daun total (cm²) merupakan total luas permukaan daun dari semua tanaman yang diukur; luas permukaan tanah (cm²) merupakan luas area yang ditempati oleh tanaman di tanah.

c. Jumlah baris biji pertongkol

Jumlah baris biji pertongkol dihitung sesuai dengan jumlah baris biji yang terdapat dalam satu tongkol.

d. Bobot tongkol tanpa kelobot (g)

Bobot tongkol tanpa kelobot ditimbang dengan membuang kelobot tongkol. Penimbangan dilakukan setelah panen dan kelobot dilepas menggunakan timbangan analitik.

e. Panjang tongkol tanpa kelobot (cm)

Panjang tongkol diamati dari pangkal tongkol sampai ujung tongkol. Pengukuran dilakukan setelah mematahkan tangkai dan melepas kelobot dengan menggunakan penggaris pada setiap tanaman yang dilakukan setelah pemanenan.

f. Berat 1000 biji (g)

Berat 1000 biji dilakukan dengan cara menimbang biji jagung yang telah dipisahkan dari tongkol sesuai sampel yang diamati.

g. Hasil per petak (kg)

Hasil per petak dihitung dengan cara mengakumulasikan bobot jagung pada semua tanaman dalam satu petak.

Prosedur Penelitian

Pengolahan lahan diawali dengan pembersihan gulma dan sisa tanaman, kemudian dibajak menggunakan sapi hingga tanah gembur dan rata. Selanjutnya dibuat 24 petak percobaan berukuran 2×1,5 m dengan jarak antarpetak 50 cm. Setelah pengolahan lahan, benih jagung pulut ditanam dengan jarak 70×20 cm, dua benih per lubang menggunakan sistem tugal sedalam 3-5 cm. Setiap petak berisi 20 tanaman dengan 6 tanaman sebagai sampel.

Pupuk kandang ayam bertekstur kasar dan berwarna coklat tua hingga kehitaman diaplikasikan satu kali. Pengaplikasian pupuk kandang ayam yaitu pada dua minggu sebelum tanam karena membutuhkan waktu untuk mengalami proses dekomposisi. Pupuk kandang ayam diaplikasikan dengan cara tebar merata dan dicampur ke tanah setelah pengolahan lahan. Adapun pemupukan NPK majemuk diberikan dua kali sebagai susulan saar tanaman berumur 2-4 dan 6-7 MST dengan sistem tugal sesuai dosis perlakuan.

Pembumbunan dilakukan dengan menimbunkan tanah setinggi 5-10 cm di sekitar batang (jarak 5-7 cm) agar akar kuat dan tanaman tidak mudah rebah. Penyiangan gulma dilakukan bersamaan untuk mencegah persaingan hara dan air, lalu tanah dipadatkan ringan. Kegiatan ini dilakukan pada umur 14, 21, dan 28 HST. Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan penyiraman serta pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan sekali sehari saat tidak hujan dan dihentikan apabila tanah masih lembap. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan berdasarkan gejala serangan, seperti bercak daun, pembusukan, atau pertumbuhan terhambat, dengan aplikasi pestisida sesuai kebutuhan. Tanaman dimonitor mingguan, terutama sejak 20 HST saat ulat daun mulai muncul.

Pemanenan dilakukan saat jagung berumur 65-75 HST dengan ciri-ciri panen

seperti rambut jagung telah berwarna coklat kehitaman, ujung tongkol yang sudah terisi penuh, biji jagung yang mulai mengeras, dan klobot berwarna putih kecoklatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Agroklimat

Secara umum, kondisi lokasi penelitian berada dalam keadaan normal hingga sedikit kering. Berdasarkan hasil pengamatan rerata suhu udara harian berada sebesar 23-30°C dengan kelembapan relatif yang cukup tinggi yaitu sekitar 70-90%. Curah hujan tergolong sedang yaitu antara 100–150 mm bulan⁻¹ karena penelitian dilakukan saat peralihan musim hujan ke musim kemarau.

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 2, 4, 6, dan 8 MST, sedangkan pembumbunan tidak berpengaruh nyata. Adapun interaksi antarperlakuan juga tidak mempengaruhi tinggi tanaman. Nilai rata-rata disajikan pada **Tabel 1**. Uji DMRT 5% menunjukkan kombinasi NPK majemuk 150 kg ha⁻¹ dan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ meningkatkan tinggi jagung pulut secara signifikan pada semua umur pengamatan. Kombinasi ini diduga menyeimbangkan hara serta memperbaiki sifat tanah sehingga nutrisi tersedia berkelanjutan. Sejalan dengan Krishnamurti *et al.* (2021) menyatakan bahwa aplikasi pupuk

organik dan anorganik secara bersamaan lebih efektif meningkatkan kesuburan dan pertumbuhan tanaman.

Tabel 1 menunjukkan kombinasi NPK majemuk 150 kg ha⁻¹ dan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ sebagai perlakuan terbaik pada seluruh umur pengamatan. Perlakuan kandang ayam 15 ton ha⁻¹, NPK majemuk 300 kg ha⁻¹, dan

kontrol tidak berbeda nyata, diduga akibat ketidakseimbangan dosis hara, terutama nitrogen (N). Hal ini sejalan dengan Sarwijiwo *et al.* (2023) bahwa dosis pupuk yang tidak seimbang dapat menghambat pertumbuhan, sedangkan dosis optimal meningkatkan efisiensi serapan dan pertumbuhan vegetatif.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman berdasarkan pengaruh pemupukan dan pembumbunan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman jagung (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Pemupukan				
Kontrol	32,97 ^a	85,04 ^a	150,56 ^a	187,03 ^a
Pupuk NPK majemuk 300 kg ha ⁻¹	32,24 ^a	95,45 ^a	166,36 ^a	201,95 ^a
Pupuk kandang ayam 15 ton ha ⁻¹	34,70 ^a	101,00 ^a	162,97 ^a	195,40 ^a
Kombinasi NPK majemuk 150 kg ha ⁻¹ + kandang ayam 10 ton ha ⁻¹	37,88 ^b	116,58 ^b	189,36 ^b	226,33 ^b
DMRT 5%	3,09	13,11	19,17	22,83
Pembumbunan tanah				
Pembumbunan tanah 2 kali	34,05	98,05	167,58	202,29
Pembumbunan tanah 3 kali	34,84	100,99	167,05	203,07

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 5%. MST (minggu setelah tanam)

Pembumbunan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada seluruh umur pengamatan. Hal ini karena fungsinya lebih pada perbaikan kondisi fisik tanah, aerasi, dan mencegah rebah. Pembumbunan berperan meningkatkan kestabilan dan pembentukan akar adventif (Oktaviani *et al.*, 2020).

Indeks Luas Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan dan pembumbunan tidak berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun serta tidak terjadi interaksi antarperlakuan. Nilai rata-rata disajikan pada **Tabel 2**. Uji DMRT 5% menunjukkan bahwa pemupukan dan pembumbunan

tidak berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun, diduga karena kondisi lingkungan dan ketersediaan hara relatif seragam sehingga pertumbuhan daun antarperlakuan hampir sama. Mulyati *et al.* (2021) menyatakan bahwa tambahan hara tidak selalu meningkatkan luas daun ketika faktor lingkungan sudah optimal.

Indeks luas daun berkaitan dengan kapasitas fotosintesis, karena daun yang lebih luas mampu menyerap cahaya lebih efektif dan menghasilkan fotosintat lebih banyak. Namun, faktor lingkungan seperti kondisi tanah, air, dan cahaya dapat menyebabkan perbedaan antarperlakuan relatif sama (Halmedan *et al.*, 2017).

Tabel 2. Rerata indeks luas daun berdasarkan pengaruh pemupukan dan pembumbunan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut

Perlakuan	Rerata indeks luas daun
Pemupukan	
Kontrol	238,14
Pupuk NPK majemuk 300 kg ha ⁻¹	189,78
Pupuk kandang ayam 15 ton ha ⁻¹	234,64
Kombinasi NPK majemuk 150 kg ha ⁻¹ + Kandang ayam 10 ton ha ⁻¹	372,58
Pembumbunan tanah	
Pembumbunan tanah 2 kali	270,19
Pembumbunan tanah 3 kali	247,38

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 5%, tn : tidak nyata

Jumlah Baris Biji Pertongkol

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan berpengaruh nyata terhadap jumlah baris biji per tongkol.

Adapun perlakuan pembumbunan tidak berpengaruh nyata dan tidak terjadi interaksi antarperlakuan. Nilai rata-rata disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Rerata jumlah baris biji pertongkol berdasarkan pengaruh pemupukan dan pembumbunan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut

Perlakuan	Rerata jumlah baris biji pertongkol
Pemupukan	
Kontrol	10,58 ^a
Pupuk NPK majemuk 300 kg ha ⁻¹	11,26 ^a
Pupuk kandang ayam 15 ton ha ⁻¹	10,96 ^a
Kombinasi NPK majemuk 150 kg ha ⁻¹ + Kandang ayam 10 ton ha ⁻¹	13,17 ^b
DMRT 5%	1,02
Pembumbunan tanah	
Pembumbunan tanah 2 kali	11,69
Pembumbunan tanah 3 kali	11,30

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Kombinasi pupuk NPK majemuk 150 kg ha⁻¹ dan kandang ayam 10 ton ha⁻¹ berpengaruh signifikan terhadap jumlah baris biji pertongkol jagung pulut. Kombinasi ini diduga mampu menyediakan unsur hara yang cukup sekaligus memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga mendukung pembentukan dan pengisian biji (Ramayana *et al.*, 2021). Perbaikan struktur tanah, aerasi, kapasitas tukar

kation, dan daya simpan air meningkatkan perkembangan akar serta efisiensi serapan hara. Akibatnya pertumbuhan tanaman cenderung optimal dan menghasilkan tongkol yang terbentuk sempurna (Anggraini *et al.*, 2013).

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah kombinasi NPK majemuk 150 kg ha⁻¹ dan kandang ayam 10 ton ha⁻¹. Sementara itu, perlakuan kandang ayam 15 ton ha⁻¹, NPK majemuk

300 kg ha⁻¹, dan kontrol tidak berbeda nyata terhadap jumlah baris biji per tongkol. Hal ini diduga karena dosis hara yang diberikan belum sesuai kebutuhan tanaman sehingga ketersediaan dan penyerapan nutrisi kurang optimal. Kondisi tersebut sejalan dengan Rismalati *et al.* (2024) menyatakan bahwa dosis pupuk yang tidak tepat menyebabkan ketidakseimbangan hara dan menurunkan efisiensi serapan oleh tanaman.

Perlakuan pembumbunan dua kali dan tiga kali juga menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap jumlah baris biji per tongkol. Hal ini diduga bahwa perlakuan pembumbunan kurang

berpengaruh terhadap pembentukan jumlah baris biji. Fungsi utama pembumbunan berkaitan dengan penguatan batang serta stimulasi pertumbuhan akar adventif, bukan secara langsung memengaruhi perkembangan ovarium yang menentukan banyaknya baris biji pada tongkol (Hikmawati, 2019).

Bobot Tongkol Tanpa Kelobot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol tanpa kelobot. Adapun pembumbunan tidak berpengaruh nyata dan tidak terdapat interaksi antarperlakuan. Nilai rata-rata disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Rerata bobot tongkol tanpa kelobot berdasarkan pengaruh pemupukan dan pembumbunan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut

Perlakuan	Rerata bobot tongkol tanpa kelobot (g)
Pemupukan	
Kontrol	1,035 ^a
Pupuk NPK majemuk 300 kg ha ⁻¹	1,184 ^a
Pupuk kandang ayam 15 ton ha ⁻¹	1,151 ^a
Kombinasi NPK majemuk 150 kg ha ⁻¹ + Kandang ayam 10 ton ha ⁻¹	1,323 ^b
DMRT 5%	0,136
Pembumbunan tanah	
Pembumbunan tanah 2 kali	1,182
Pembumbunan tanah 3 kali	1,075

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Hasil analisis lanjut menggunakan uji DMRT 5%, kombinasi NPK majemuk 150 kg ha⁻¹ dan kandang ayam 10 ton ha⁻¹ berpengaruh signifikan terhadap bobot tongkol tanpa kelobot jagung pulut. Kombinasi pupuk anorganik dan organik ini saling melengkapi pemenuhan kebutuhan hara sekaligus memperbaiki kualitas tanah. Febriani & Irawati (2021)

menyatakan bahwa kombinasi pupuk organik dan anorganik meningkatkan efisiensi serapan hara dibandingkan penggunaan tunggal. Pupuk kandang memperbaiki sifat fisik tanah dan mendukung efektivitas N, P, dan K. Selain itu, penambahan pupuk kandang meningkatkan kapasitas menahan air dan KTK, sehingga mengurangi pencucian N

dan K serta menjaga ketersediaan hara selama fase pengisian tongkol (Simanjuntak *et al.*, 2021).

Tabel 4 menunjukkan kombinasi NPK majemuk 150 kg ha⁻¹ dan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ sebagai perlakuan terbaik. Dosis pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹, NPK majemuk 300 kg ha⁻¹, dan kontrol tidak berbeda nyata, diduga karena dosis telah melebihi kebutuhan optimum sehingga tidak meningkatkan bobot tongkol. Edy & Ibrahim (2022) menyatakan bahwa kelebihan hara dapat menyebabkan sifat antagonisme seperti N tinggi menghambat serapan K saat pengisian biji.

Pembumbunan dua dan tiga kali tidak berbeda nyata terhadap bobot tongkol tanpa kelobot, karena hanya memengaruhi kondisi fisik tanah dan kekuatan batang tanpa meningkatkan ketersediaan hara. Dewi *et al.* (2023) menyatakan bahwa efektivitas pembumbunan bergantung pada waktu

dan frekuensi, serta dapat menimbulkan tekanan mekanis bila berlebihan.

Panjang Tongkol Tanpa Kelobot

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol tanpa kelobot, sedangkan pembumbunan tidak berpengaruh nyata dan tidak terdapat interaksi antarperlakuan. Nilai rata-rata disajikan pada **Tabel 5**.

Kombinasi NPK majemuk 150 kg ha⁻¹ dan kandang ayam 10 ton ha⁻¹ berpengaruh signifikan terhadap panjang tongkol tanpa kelobot jagung pulut. Hal ini diduga karena ketersediaan nutrisi tanah masih mencukupi pertumbuhan tongkol, sehingga penambahan pupuk anorganik maupun organik meningkatkan panjang tongkol secara signifikan. Temuan ini sejalan dengan Aniki *et al.* (2019), pemupukan NPK memengaruhi bobot dan panjang tongkol jagung. Adapun kondisi lingkungan seperti kelembapan dan aerasi tanah mendukung penyerapan hara yang merata (Harini *et al.*, 2021).

Tabel 5. Rerata panjang tongkol tanpa kelobot berdasarkan pengaruh pemupukan dan pembumbunan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut

Perlakuan	Rerata panjang tongkol tanpa kelobot (cm)
Pemupukan	
Kontrol	12,63 ^a
Pupuk NPK majemuk 300 kg ha ⁻¹	14,31 ^a
Pupuk kandang ayam 15 ton ha ⁻¹	14,96 ^a
Kombinasi NPK majemuk 150 kg ha ⁻¹ + Kandang ayam 10 ton ha ⁻¹	17,05 ^b
DMRT 5%	0,96
Pembumbunan tanah	
Pembumbunan tanah 2 kali	15,12
Pembumbunan tanah 3 kali	14,85

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Pembumbunan dua dan tiga kali sama-sama efektif memperbaiki struktur tanah dan perakaran, sehingga frekuensi tambahan tidak meningkatkan panjang tongkol tanpa kelobot. Jumiatus *et al.*, (2023) menyatakan pembumbunan lebih memengaruhi kekokohan tanaman dan penyerapan hara, bukan panjang tongkol.

Tabel 6. Rerata berat 1000 biji berdasarkan pengaruh pemupukan dan pembumbunan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut

Perlakuan	Rerata 1000 biji (g)
Pemupukan	
Kontrol	236 ^a
Pupuk NPK majemuk 300 kg ha ⁻¹	253 ^a
Pupuk kandang ayam 15 ton ha ⁻¹	248 ^a
Kombinasi NPK majemuk 150 kg ha ⁻¹ + Kandang ayam 10 ton ha ⁻¹	270 ^b
DMRT 5%	16,00
Pembumbunan tanah	
Pembumbunan tanah 2 kali	251
Pembumbunan tanah 3 kali	252

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Berdasarkan uji DMRT 5%, kombinasi NPK majemuk 150 kg ha⁻¹ dan kandang ayam 10 ton ha⁻¹ berpengaruh signifikan terhadap berat 1000 biji jagung pulut. Hal ini diduga karena keseimbangan nutrisi dari kedua pupuk mendukung pertumbuhan tanaman, dengan NPK majemuk menyediakan N, P, dan K yang cepat diserap, serta pupuk kandang memperbaiki sifat tanah dan melepaskan hara secara bertahap. Ketersediaan N yang stabil meningkatkan pembentukan klorofil, mempercepat fotosintesis, dan akumulasi fotosintat ke biji, sehingga meningkatkan berat 1000 biji (Febriandaru *et al.*, 2018).

Berat 1000 Biji

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan berpengaruh nyata terhadap berat 1000 biji. Adapun pembumbunan tidak berpengaruh nyata dan tidak terdapat interaksi antarperlakuan. Nilai rata-rata disajikan pada **Tabel 6**.

Tabel 6 menunjukkan kombinasi NPK majemuk 150 kg ha⁻¹ dan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ sebagai perlakuan terbaik. Perlakuan kandang ayam 15 ton ha⁻¹, NPK majemuk 300 kg ha⁻¹, dan kontrol tidak berbeda nyata, karena hara sudah memenuhi kebutuhan tanaman dan penambahan dosis tidak lagi meningkatkan berat 1000 biji. Hal ini sejalan dengan Abdullah *et al.* (2023) bahwa penambahan pupuk tidak berpengaruh bila tanaman sudah mencapai kondisi jenuh hara.

Pembumbunan dua dan tiga kali tidak menimbulkan perbedaan nyata pada berat 1000 biji karena berperan pada struktur tanah, aerasi, dan penyerapan

hara, bukan langsung pada pengisian biji. Dewi *et al.* (2023) menyatakan pembumbunan lebih berpengaruh pada efisiensi serapan hara dan kekokohan tanaman daripada ukuran atau berat biji.

Hasil Per Petak

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan berpengaruh nyata terhadap hasil per petak. Adapun pembumbunan tidak berpengaruh nyata dan tidak terdapat interaksi antarperlakuan. Nilai rata-rata disajikan pada **Tabel 7**. Kombinasi NPK majemuk

150 kg ha⁻¹ dan kandang ayam 10 ton ha⁻¹ berpengaruh signifikan terhadap hasil per petak jagung pulut. Hal ini diduga karena tanaman yang tumbuh optimal memiliki fotosintesis dan translokasi asimilat lebih efisien, sehingga hasil terbentuk dan terdistribusi dengan baik ke tongkol. Muzanni *et al.* (2023) menyatakan bahwa peningkatan aktivitas fotosintesis meningkatkan biomassa dan produktivitas per satuan luas, jika kondisi lingkungan dan fisiologis tanaman mendukung.

Tabel 7. Rerata hasil per petak berdasarkan pengaruh pemupukan dan pembumbunan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut

Perlakuan	Rerata hasil per petak (kg)
Pemupukan	
Kontrol	2,949 ^a
Pupuk NPK majemuk 300 kg ha ⁻¹	3,379 ^a
Pupuk kandang ayam 15 ton ha ⁻¹	3,215 ^a
Kombinasi NPK majemuk 150 kg ha ⁻¹ + Kandang ayam 10 ton ha ⁻¹	3,903 ^b
DMRT 5%	0,477
Pembumbunan tanah	
Pembumbunan tanah 2 kali	3,364
Pembumbunan tanah 3 kali	3,358

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 7 menunjukkan kombinasi NPK majemuk 150 kg ha⁻¹ dan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ sebagai perlakuan terbaik. Perlakuan kandang ayam 15 ton ha⁻¹, NPK majemuk 300 kg ha⁻¹, dan kontrol tidak berbeda nyata, diduga karena kurangnya nutrisi esensial yang menghambat pertumbuhan, pembentukan tongkol, dan biji. Minangsih *et al.* (2022) menyatakan bahwa aplikasi dosis pupuk yang terlalu tinggi dapat menurunkan serapan unsur hara terutama N, P, dan K,

sehingga menurunkan hasil panen pada tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan pembumbunan tidak berpengaruh nyata terhadap hasil jagung pulut. Frekuensi dua atau tiga kali menghasilkan nilai rata-rata serupa menurut DMRT 5%, karena dua kali sudah cukup memperbaiki kontak akar, aerasi, dan kekokohan tanaman. Hidayat *et al.* (2022) menyatakan peningkatan frekuensi hanya bermanfaat pada lahan padat atau mudah rebah.

KESIMPULAN

Pemupukan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pulut, meliputi tinggi tanaman, jumlah baris biji per tongkol, bobot dan panjang tongkol tanpa kelobot, berat 1000 biji, serta hasil per petak. Sebaliknya, pembumbunan tidak berpengaruh pada semua parameter dan tidak terjadi interaksi antar faktor. Pemupukan yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut yaitu kombinasi pupuk NPK majemuk 150 kg ha⁻¹ dan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, F.F., Ilahude, Z., & Gubali, H. (2023). Analisis kandungan unsur hara makro NPK, C-organik dan produksi jagung pada lahan jagung di Desa Tabongo Barat Kecamatan Tabongo Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Lahan Pertanian Tropis (JLPT)*, 2(2), 98–103. Retrieved from: <https://doi.org/10.56722/jlpt.v2i2.21710>
- Angraini, F., Suryanto, A., & Aini, N. (2013). Sistem tanam dan umur bibit pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari 13. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(2), 52–60. Retrieved from: <https://doi.org/10.21176/protan.v1i2.19>
- Aniki, O., Mamarimbing, R., & Polii, M.G.M. (2019). Respon pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) terhadap pemberian pupuk bokashi dan pupuk NPK. *Cocos*, 1(2), 1–7. Retrieved from: <https://doi.org/10.35791/cocos.v1i2.24361>
- Dewi, I.K., Bahri, S., & Sumarmi, S. (2023). Pengaruh tiga macam pembumbunan terhadap pertumbuhan dan produksi tiga varietas jagung semi (*Zea mays* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(1), 78–88. Retrieved from: <https://doi.org/10.23960/jat.v11i1.5782>
- Edy, A., Sari, R.P.K., & Pujisiswanto, H. (2021). Pengaruh dosis pupuk organik bio-slurry cair dan waktu aplikasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Agrotropika*, 20(1), 17–27. Retrieved from: <https://doi.org/10.23960/ja.v20i1.4755>
- Edy, E., & Ibrahim, B. (2022). Efisiensi penggunaan pupuk fosfor pada tanaman jagung dengan aplikasi ekstrak pelarut fosfat. *Jurnal Agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 6(1), 90–98. Retrieved from: <https://doi.org/10.33096/agrotek.v6i1.179>
- Febriandaru, G., Saptadi, D., & Yustiana, Y. (2018). Uji potensi hasil hibrida-hibrida baru jagung (*Zea mays* L.). In *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(6), 986–995. Retrieved from: <https://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/1140/1157>
- Febriani, R., & Irawati, T. (2021). Efektivitas pupuk kandang ayam dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) Varietas Talenta. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendikia*, 6(1), 22–29. Retrieved from: <https://doi.org/10.32503/hijau.v6i1.1625>
- Halmedan, J., Sugito, Y., & Sudiarso, S. (2017). Respon tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) terhadap aplikasi *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) dan pupuk kandang ayam. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(12), 1926–1935. Retrieved from: <https://protan.studentjournal.ub.ac>

- [.id/index.php/protan/article/view/589/592](#)
- Harini, D., Radian, R., & Sasli, I. (2021). Tanggap pertumbuhan dan perkembangan jagung ketan terhadap pemberian amelioran dan pupuk NPK pada tanah ultisol. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 49(1), 29–36. Retrieved from: <https://doi.org/10.24831/jai.v49i1.34284>
- Hidayat, T., Emanuel, E., Firison, J., Ishak, A., Fauzi, E., & Kusnadi, H. (2022). Pengaruh pembubunan terhadap hasil produksi dan pendapatan petani jagung (studi kasus di Desa Ganjuh Kecamatan Pino Kabupaten Bengkulu Selatan). *Jurnal Agrisistem*, 18(1), 13–19. Retrieved from: <https://doi.org/10.52625/j-agr.v18i1.219>
- Hikmawati, M. (2019). Pengaruh dosis pupuk dan pembubunan terhadap produksi jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Eksakta*, 20(1), 12–22. Retrieved from: <https://doi.org/10.33319/agtek.v20i1.45>
- Jumiatusun, J., Indriawati, I.N., Utami, C.D., & Muhklisin, I. (2023). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pulut (*Zea mays* ceratina Kulesh) terhadap dosis pupuk NPK dan waktu pembubunan. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(2), 61–67. Retrieved from: <https://doi.org/10.33379/radikula.v2i2.2961>
- Krishnamurti, S., Yafizham, Y., Darmawati, A., & Lukiwati, D.R. (2021). Pengaruh pupuk anorganik dan pupuk kandang diperkaya NP-organik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pulut (*Zea mays* ceratina L.). *Jurnal Buana Sains*, 21(1), 99–108. Retrieved from: <https://doi.org/10.33366/bs.v21i1.2926>
- Lafina, S., & Napitupulu, M. (2018). Pengaruh pupuk kompos dan pupuk NPK phonska terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* saccharata) Varietas Bonanza. *Agrifor*, 17(2), 331–344. Retrieved from: <https://doi.org/10.31293/af.v17i2.3619>
- Latif, K.P., Kandowangko, N.Y., Ahmad, J., & Sija, P. (2023). Respon pertumbuhan jagung lokal pulut dan Siropu Gorontalo terhadap cekaman kekeringan. *Jurnal Biologi Papua*, 15(1), 11–18. Retrieved from: <https://doi.org/10.31957/jbp.2373>
- Minangsih, D.M., Yusdian, Y., & Nazar, A. (2022). Pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan NPK (16:16:16) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian AgroTatanen*, 4(2), 17–26. Retrieved from: <https://doi.org/10.55222/agrotatanen.v4i2.820>
- Mulyati, M., Baharuddin, A.B., & Tejawulan, R.S. (2021). Serapan hara N, P, K dan pertumbuhan tanaman jagung pada berbagai dosis pupuk anorganik dan organik di tanah inceptisol. *Jurnal Sains Teknologi Dan Lingkungan*, 10(1), 55–66. Retrieved from: <https://doi.org/10.29303/jstl.v0i0.245>
- Muzanni, M., Warganda, W., & Hariyanti, A. (2023). Pengaruh pupuk kandang ayam dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pulut (*Zea mays* ceratina) pada lahan gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(1), 1–9. Retrieved from: <https://doi.org/10.26418/jspe.v12i1.59508>
- Oktaviani, W., Khairani, L., & Indriani, N.P. (2020). Pengaruh berbagai varietas jagung manis (*Zea mays* saccharata Sturt) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan kandungan lignin tanaman jagung. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(2), 60–70. Retrieved from: <https://doi.org/10.24198/jnttp.v2i2.27568>
- Pertiwi, E.D., & Maksun, A. (2019). Kajian penambahan pupuk kandang ayam dan jumlah benih perlubang tanam

- pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* Saccharata Sturt). *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 7(2), 107–114. Retrieved from: <https://fileserv-az.core.ac.uk/download/267087475.pdf>
- Ramayana, S., Idris, S.D., Rusdiansyah, R., & Krisna, F.M. (2021). Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap pemberian beberapa komposisi pupuk majemuk pada lahan pasca tambang batubara. *Jurnal AGRIFOR*, 20(1), 35–46. Retrieved from: <https://doi.org/10.31293/agrifor.v20i1.4877>
- Rismalati, D., Rusmana, R., Sulistyorini, E., & Utama, P. (2024). Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair limbah tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Pertanian Agros*, 25(4), 3411–3422. Retrieved from: <https://doi.org/10.37159/jpa.v25i4.3421>
- Sarwijiwo, R.M., Priyono, P., & Siswadi, S. (2023). Pemberian dosis pupuk kandang ayam dan dosis pupuk npk terhadap pertumbuhan hasil jagung (*Zea mays* L.). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 25(2), 166–172. Retrieved from: <https://doi.org/10.33061/innofarm.v25i2/9712>
- Simanjuntak, P., Manalu, C.J.F., & Sitepu, A. (2021). Efektivitas penggunaan pupuk NPK phonska dan jumlah benih per lubang tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* Saccharata Sturt). *Majalah Ilmiah Methoda*, 11(3), 201–206. Retrieved from: <https://doi.org/10.46880/methoda.vol11No3.pp201-206>
- Susanti, A.A., Nasrudin, N., & Septirosya, T. (2024). Pertumbuhan dan kualitas hasil melon pada pemberian konsentrasi POC dengan sistem hidroponik substrat irigasi tetes. *Jurnal Agrotek Tropika*, 12(2), 376–383. Retrieved from: <https://doi.org/10.23960/jat.v12i2.6111>
- Umam, C., Putri, S.A., Milyani, J., Aurelita, S. K., Suryawati, S., & Purwaningsih, Y. (2023). Perhitungan luas daun berbasis pemrosesan citra digital. *Teknotan*, 17(2), 115. Retrieved from: <https://doi.org/10.24198/jt.vol17n2.5>