

**Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis Ke-35
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
“Smart Agriculture in Providing Food to Prevent Stunting”
Pangkep, 11 Oktober 2023**

**Uji Efektivitas Teknologi Bioamelioran pada Fase Vegetatif Tanaman Jagung Pulut
Lokal Sulawesi Selatan Di Lahan Kering
Testing The Effectiveness Of Bioamelioran Technology On The Vegetative Phase
Waxy Corn Local Plant Of South Sulawesi In Dry Land**

Junyah Leli Isnaini¹⁾, Andi Ridwan²⁾, Aripuddin³⁾, Muh.Anas⁴⁾

^{1,3,4)}Prodi Teknolodi Produksi Tanaman Pangan, Jurusan Teknologi Produksi Pertanian
²⁾Prodi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Jurusan Teknologi Produksi Pertanian
Jl.Poros Makassar-ParePare km.83 Kec.Mandalle, Kab.Pangkajene Kepulauan
*Korespondensi : junyahleli_isnaini@yahoo.com

Abstrak

Penanaman jagung pulut di Sulawesi Selatan biasanya dilakukan di lahan kering. Namun keberadaan jagung pulut lokal mulai tergeser dengan adanya jagung pulut unggul nasional. Pergeseran tersebut disebabkan keengganan petani dalam penanaman sebab jagung tersebut produksinya rendah hanya 1-2 ton/ha, bentuk batangnya tinggi dan mudah terserang hama dalam penyimpanan. Olehnya itu perlu dilakukan upaya peningkatan produksi jagung di lahan kering dengan peningkatan kesuburan tanah yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman jagung pulut menggunakan pembenah tanah bioamelioran. Tujuan penelitian ini adalah menguji efektivitas pemberian bioamelioran pada fase vegetative tanaman jagung pulut lokal khususnya pada lahan kering yang minim unsur hara. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok yang terdiri atas 5 perlakuan. masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 15 unit penelitian. Perlakuan tersebut yaitu p_0 = Kontrol (tanpa pupuk), p_1 = 1 NPK, p_2 = 1 NPK + 1 Bioameliora, p_3 = $\frac{3}{4}$ NPK + 1 Bioamelioran, p_4 = $\frac{1}{2}$ NPK + 1 Bioamelioran. Hasil yang diperoleh adalah perlakuan 1 NPK + 1 Bioamelioran memberikan pertumbuhan terbaik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, tetapi hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tersebut berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Nilai RAE 95% yang berarti perlakuan $\frac{3}{4}$ NPK + 1 bioamelioran dan $\frac{1}{2}$ NPK + 1 Bioamelioran lebih efektif digunakan dibanding perlakuan 1 NPK + 1 bioamelioran. Kesimpulan dari penelitian ini; 1) Pemberian 1 NPK + 1 Bioamelioran memberikan pertumbuhan tertinggi tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya, 2) Pemberian Bioamelioran dapat mensubstitusi penggunaan pupuk NPK.

Kata Kunci: Efektivitas, jagung pulut, lahan kering

Abstract

Waxy corn planting in South Sulawesi is usually done on dry land. However, the existence of local waxy corn is starting to be replaced by the presence of national superior waxy corn. This shift was caused by farmers' reluctance to plant because waxy corn production was low at only 1-2 tons/ha, the stalks were tall and easily attacked by pests in storage. Therefore, it is necessary to make efforts to increase corn production in dry land by increasing soil fertility which can support the growth of waxy corn plants using bioameliorant soil amendments. The aim of this research is to test the effectiveness of providing bioameliorant in the vegetative phase of local waxy corn plants, especially on dry land with minimal nutrients. This research used a randomized block design consisting of 5 treatments. Each treatment was repeated 3 times so that there were 15 research units. The treatments are p_0 = control (without fertilizer), p_1 =1 NPK, p_2 =1 NPK + 1 bioameliorant, p_3 = $\frac{3}{4}$ NPK + 1 ioameliorant, p_4 = $\frac{1}{2}$ NPK + 1 bioameliorant. The results obtained were that the 1 NPK + 1 Bioameliorant treatment provided the best growth in the parameters of plant height, number of leaves, stem diameter, but the results of analysis of variance showed that this treatment was not significantly different from the other treatments. The RAE value is 95%, which means that the $\frac{3}{4}$ NPK + 1 bioameliorant and $\frac{1}{2}$ NPK + 1 bioameliorant treatments are more effective than the 1 NPK + 1 bioameliorant treatment. Conclusions from this research; 1) Giving 1 NPK + 1 bioameliorant gives the highest growth but is not significantly different from other treatments, 2) Giving bioameliorant can substitute for the use of NPK fertilizer.treatment.

Keywords: Effectiveness, waxy corn, dry land

PENDAHULUAN

Di beberapa daerah di Sulawesi Selatan, Jagung merupakan salah satu bahan pangan pokok masyarakat, sehingga memiliki potensi dalam pengembangan tanaman pangan tersebut. Salah satu jenis jagung yang digunakan sebagai bahan pangan dan berpotensi dikembangkan adalah jagung pulut. Jagung pulut (Waxy Corn) merupakan salah satu komoditas bisnis yang sangat prospektif dikembangkan karena memiliki banyak manfaat. Pada jagung pulut terdapat gen resesif wx dalam keadaan homozigot (wxwx) yang mempengaruhi komposisi kimia pati sehingga menyebabkan rasa yang enak dan gurih (Azrai,dkk.,2007).

Jagung pulut atau waxy corn atau jagung ketan (*Zea mays ceratina* L) tersebut merupakan jenis jagung spesial yang berpotensi sebagai sumber diversifikasi pangan dan bahan industri, di jepang jagung ini dimanfaatkan sebagai sumber amilopektin yang digunakan dalam produk makanan, tekstil, lem dan industri kertas. Jagung pulut menjadi salah satu sumber plasma nutfah untuk menjadi kultivar-kultivar baru melalui pemuliaan tanaman (Maruapey, 2012).

Penanaman jagung pulut di Sulawesi Selatan biasanya dilakukan di sawah tadah hujan atau di lahan kering. Namun keberadaan jagung pulut lokal mulai tergeserdengan adanya jagung pulut unggul nasional. Pergeseran tersebut disebabkan keengganan petani dalam penanaman sebab jagung tersebut produksinya rendah hanya 1-2,t/ha, pertumbuhan tanaman tinggi dan mudah terserang hama dalam penyimpanan. Padahal, jagung pulut lokal Sulawesi Selatan ini mempunyai beberapa keunggulan: umur genjah, rasa pulen, manis, dan daya adaptasinya tinggi dibanding jagung pulut yang lain (unggul nasional atau dari daerah lain). Upaya untuk mendukung program pemerintah dalam meningkatkan produksi jagung adalah dengan memanfaatkan lahan-lahan sub optimal, khususnya lahan kering.

Adapun kendala-kendala produksi jagung pulut yang dihadapi yaitu penanamanvarietas lokal secara terus menerus, penggunaan pupuk kimia terus menerus, pemupukan tidak sesuai dosis, serta teknik budidaya yang kurang maksimal (Fitriyah, N.,2019). Belum lagi kondisi perubahan iklim di Indonesia yang tidak menentu akan mengakibatkan tanaman musiman khususnya jagung sangat terganggu terutama akibat cekaman kekeringan dan cekaman genangan air. Kendala yang dihadapi tanaman pada cekaman kekeringan adalah tidak tercukupinya air dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman. Selain cekaman kekeringan, Kandungan hara tanah rendah juga menjadi faktor pembatas dalam upaya peningkatan produksi jagung. Menurut Syafruddin dkk. (2013), sebagian besar lahan pengembangan jagung di Indonesia memiliki kandungan hara rendah. Pada lahan subur, kandungan hara tanah terkuras akibat budi daya yang intensif dan tidak diimbangi dengan pengembalian haradari biomas tanaman ke dalam tanah, Mempertahankan produktivitas lahan dapat dijadikan landasan untuk mempertahankan potensi produksi tanaman. Konservasi tanah ditunjukkan untuk menjaga, memelihara dan memperbaiki tanah, agar tahan terhadap penghancuran dan pengangkutan serta menyerap air lebih besar sehingga dapat mempertahankan produktifitas tanaman. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya konservasi tanah untuk mempertahankan atau meningkatkan produktifitas tingkatkesuburan tanah dan ketersediaan hara yang diperlukan oleh tanaman jagung khususnya di lahan kering. Upaya yang dapat dilakukan dengan penambahan amelioran. Amelioran merupakan suatu bahan yang digunakan baik dengan cara pembenaman ataupun penggenangan guna untuk memperbaiki sifat kimia tanah Keunggulan yang dimiliki oleh amelioran adalah dapat meningkatkan kualitas tanah dan dapat digunakan sebagai bahan pembenah tanah (Avifa,N.,dkk., 2022). Pada penelitian ini digunakan amelioran yang memiliki bakteri yaitu bioamelioran yang mengandung Bakteri eksopolisakarida yang dapat berperan dalam meningkatkan kemantapan agregat tanah. Bioamelioran ini

mempunyai 3 fungsi sekaligus yaitu sebagai biofertilizer, biostimulan, dan bioagregasi (Mu'minah, dkk.,2019). Pengembangan budidaya tanaman jagung di lahan sub optimal membutuhkan teknologi yang tepat oleh karena tanah di kawasan tersebut telah mengalami kerusakan dan kesuburannya rendah. Penerapan teknologi bioamelioran diharapkan dapat mengoptimalkan tanah-tanah di Kawasan tersebut untuk mendukung pertumbuhan tanaman pangan khususnya jagung (Sulakhudin dan Latuponu. 2022).

Berdasarkan uraian di atas dianggap perlu untuk mencoba teknologi bioamelioran ini di pertanaman jagung lahan kering. Karena pemanfaatan bakteripotensial penghasil eksopolisakarida yang menghasilkan hormon auksin pertumbuhan yaitu IAA yang dapat memacu pertumbuhan tanaman dan produk bahan pembenah tanah hayati ini berfungsi memperbaiki agregat tanah (sifat fisik tanah) pada lahan kering yang minim unsur hara. Sebagai upaya konservasi lahan secara mikrobiologi pada lahan terdegradasi maka dibutuhkan agen pengikat atau perekat. Bakteri eksopolisakarida dalam bioamelioran ini diharapkan dapat berperan dalam meningkatkan kemantapan agregat tanah dan memacu pertumbuhan tanaman jagung Pulut lokal di lahan kering.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Mei hingga Oktober 2023, bertempat di kebun percobaan Politani Pangkep. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok yang terdiri atas 5 perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 15 unit penelitian. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah:

po = Kontrol (tanpa pupuk)

p1 = 1 NPK*

p2 = 1 NPK* + 1 Bioamelioran**

p3 = $\frac{3}{4}$ NPK* + 1 Bioamelioran**

p4 = $\frac{1}{2}$ NPK* + 1 Bioamelioran**

Ket: *dosis anjuran untuk tanaman jagung

*Konsentrasi bioamelioran untuk tanaman pangan

Data yang dikumpulkan sesuai dengan tanaman serta tujuan uji efektivitas antaralain: 1. Data vegetatif (pertumbuhan tanaman), 3. Data panen dan komponen hasil. Data hasil pengamatan dianalisis dengan ANOVA (analisis sidik ragam), dengan rumus:

$$Y_{ijk} = \mu + g_i + k_k + E_{ik}$$

Di mana:

Y_{ijk} : Respon pengamatan dari perlakuan ke-i, lokasi ke-j, ulangan ke-k

μ : Rataan umum

g_i : Pengaruh dari perlakuan ke-i ($i = 1, 2, 3, 4, \dots, 24$)

k_k : Pengaruh ulangan ke-k

E_{ik} : Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i, lokasi ke-j, ulangan ke-k.

Data pertumbuhan dan hasil tanaman diolah secara statistik dengan ANOVA dilanjutkan dengan perbandingan antar perlakuan dengan uji beda nyata pada taraf uji 5%. Penilaian keefektifan secara teknis/ agronomis dilakukan dengan perhitungan Nilai Relativitas Agronomi (RAE) dengan rumus:

$$RAE = \frac{\text{Hasil pupuk yang diuji} - \text{kontrol}}{\text{Hasil pupuk standar} - \text{kontrol}} \times 100\% \text{ Hasil}$$

Nilai RAE 95%, pupuk yang diuji lebih efektif dibanding perlakuan standar

Ketentuan Lulus Uji Efektivitas

Ketentuan lulus uji secara teknis/ agronomis :

Perlakuan 3/4 NPK + 1 pupuk hayati atau 1/2 NPK + 1 pupuk hayati tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1 NPK standar atau mempunyai RAE 95%. **(Peraturan Menteri Pertanian No.1 Tahun 2019 tentang pupuk organik, pupukhayati, pembenah tanah)**

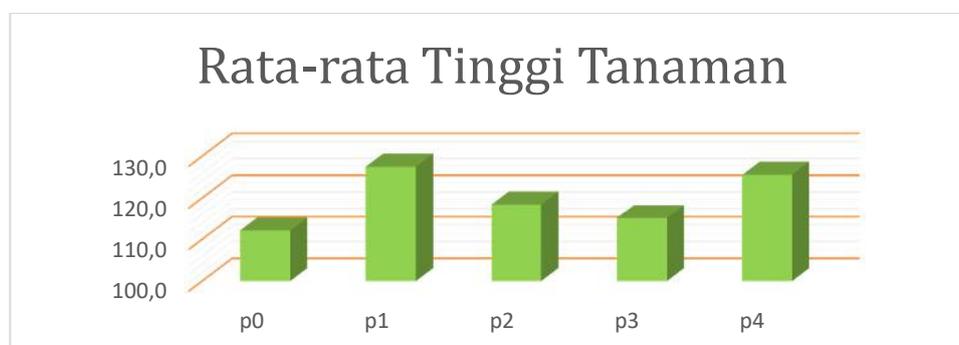
Adapun prosedur penelitian ini yaitu;

1. Persiapan Lahan, lahan diolah dengan menggunakan traktor, kemudian dibuat plot penelitian sebanyak 15 plot dengan ukuran tiap plot 1 m x 1 m.;
2. Penanaman, Setelah lahan pertanian siap, maka dilakukan penanaman dengan menggunakan alat tanam jagung. Setiap lubang tanaman diisi 2 benih jagung
3. Pemeliharaan, dengan melakukan penyiraman, pengendalian gulma, hama dan penyakit, serta pemupukan.
4. Aplikasi pupuk : Diberikan sesuai perlakuan pada saat 1 mst dan diulang pada umur tanaman 2,5 bulan dan menjelang panen.

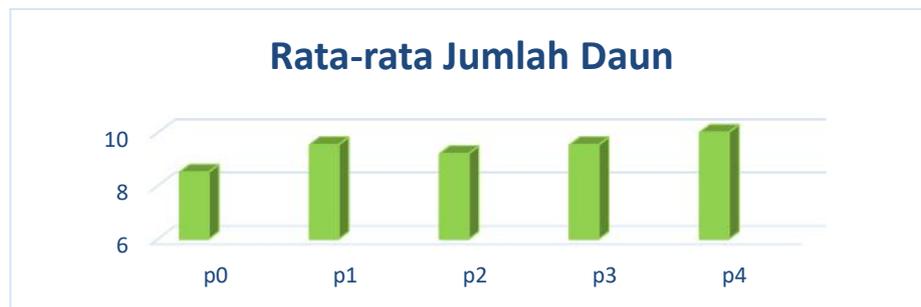
Parameter pertumbuhan vegetatif yang diamati yaitu; Tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan diameter batang (cm).

HASIL DAN PEMBAHASAN

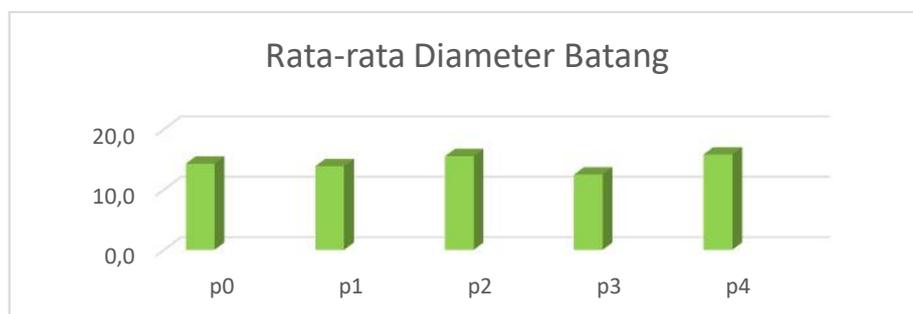
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian NPK + bioamelioran tidak memberikan perbedaan yang nyata pada semua parameter yang diujikan. Perlakuan 3/4 NPK + bioamelioran dan perlakuan 1/2 NPK + bioamelioran berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1 NPK + 1 bioamelioran. Hasil analisis sidak ragam menunjukkan perbedaan yang tidak nyata terhadap perlakuan yang diujikan, namun secara visual di lapangan terlihat perlakuan 1/2 NPK + 1 bioamelioran memberikan pertumbuhan yang lebih baik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang tanaman jagung pulut (lihat Gambar 1, 2, dan Gambar 3.)



Gambar 1 Rata-rata Tinggi Tanaman Jagung Pulut



Gambar 2 Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Jagung Pulut



Gambar 3 Rata-rata Diameter Batang Tanaman Jagung Pulut

Pertumbuhan fase vegetatif tanaman jagung pulut lokal umur 75 HST yang diberi perlakuan $\frac{1}{2}$ NPK + bioamelioran menunjukkan hasil yang tertinggi baik pada parameter tinggi tanaman (125,6 cm) maupun pada jumlah daun (9,5 helai) dan diameter batang (15,5 cm), hal ini disebabkan sinergitas NPK dan bioamelioran sangat baik. Bioamelioran yang diberikan mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman jagung akibat adanya bakteri eksopolisakarida yang mampu merombak unsur hara yang tidak mampu diserap oleh akar menjadi tersedia dan dapat diserap oleh akar, selain itu bioamelioran juga memiliki kemampuan untuk memacu pertumbuhan tunas baru pada akar tanaman karena bakteri tersebut dapat memproduksi IAA yang dapat memacu kinerja hormon endogen khususnya zat perangsang tumbuh auksin baik pada akar maupun pada batang tanaman jagung. Bakteri penghasil eksopolisakarida di tanah dapat memberikan manfaat seperti mencegah kekeringan, memantapkan agregat tanah, penghasil hormone pertumbuhan Indole Acetil Acid (Mu'minah,dkk., 2019). Pupuk NPK yang diberikan walaupun dosisnya dikurangi dari dosis anjuran, tetap memberikan pengaruh yang sama. Hal ini disebabkan kekurangan pupuk NPK peranannya digantikan oleh bioamelioran.

Pada parameter jumlah daun yang terbanyak adalah pada pemberian $\frac{1}{2}$ NPK + 1 bioamelioran. Jumlah daun yang banyak dapat mengoptimalkan proses fotosintesis sehingga produksi karbohidrat/glukosa tinggi yang menyebabkan buah jagung akan berasa lebih manis. Hasil fotosintesis juga dapat ditransformasikan ke bagian batang dan bagian bunga sehingga tanaman akan mengeluarkan bunga lebih cepat yang mampu menghasilkan tepungsari dan putik yang nantinya akan digunakan dalam proses penyerbukan hingga pembuahan. Unsur hara nitrogen yang dikandung pupuk NPK akan memacu pertumbuhan vegetative tanaman utamanya tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Fosfor memacu pertumbuhan generative utamanya pada proses pembungaan dan pembuahan. Unsur Kalium berperan sebagai pengatur proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, akumulasi, translokasi, transportasi karbohidrat, membuka menutupnya stomata, atau mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel. Kekurangan unsur ini menyebabkan daun seperti terbakar dan akhirnya gugur. Pada penelitian ini

peranan bioamelioran sebagai pupuk hayati dapat mensubstitusi peranan NPK sehingga penggunaan pupuk NPK dapat dikurangi. $\frac{1}{2}$ NPK + bioamelioran mampu memberikan pertumbuhan tertinggi pada semua parameter karena komposisi tersebut sesuai dengan kebutuhan tanaman jagung pulut. Hal ini sesuai dengan pendapat Yuniarti *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman dalam kondisi cukup, produk metabolisme akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, pemanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat.

Hasil uji efektivitas bioamelioran yang ditambahkan dengan pupuk an organik NPK, menunjukkan Hasil RAE (penilaian efektivitas relative) 95% yang berarti bahwa menggunakan pupuk dengan dosis NPKnya lebih rendah ($\frac{1}{2}$ NPK + 1 bioamelioran) lebih efektif dibanding dengan menggunakan pupuk NPK dengan dosis anjuran (1 NPK standar). Perlakuan $\frac{1}{2}$ NPK + 1 bioamelioran lebih efektif digunakan karena kebutuhan tanaman akan pupuk an organik berkurang, kekurangan pupuk an organik tersebut akan disubstitusi oleh bioamelioran yang diberikan bersamaan pada saat dilakukan pemupukan pada tanaman jagung pulut.

KESIMPULAN

1. Pemberian $\frac{1}{2}$ NPK + bioamelioran memberikan pertumbuhan terbaik dan hasil tertinggi pada tanaman jagung pulut lokal
2. Pemberian $\frac{1}{2}$ NPK + bioamelioran pada tanaman jagung pulut lokal lebih efektif dibanding pemberian 1 NPK standar

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian ini baik berupa moril dan materi, semoga hasil karya ini bisa menjadi sumber informasi yang dapat menjadi acuan di bidang penelitian pertanian khususnya tanaman pangan. Terkhusus ucapan terima kasih kami ucapkan pada P3M dan Politani Pangkep yang telah mendanai pelaksanaan penelitian ini, juga pada semua anggota TIM atas kerjasamanya sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Avifah.N., Zainabun, Jufri.Y. 2022. Pemberian Beberapa Macam Amelioran Untuk Memperbaiki Sifat-sifat kimia Tanah Sawah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(1), 604-614. www.jim.unsyiah.ac.id/JFP
- Fitriyah.N., 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Jagung Pulut Lokal (*zea mays ceratina*. l) pada Kondisi Cekaman Kering dan Nitrogen Rendah. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 4(2), 74-77. DOI : 10.32503/hijau.v4i2.637
- Azrai M, Mejaya MJ, Yasin MHG. 2007. Pemuliaan jagung khusus. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Puslitbang Bogor.
- Mu'minah,dkk.,2019. Karakterisasi Bakteri Penghasil Eksopolisakarida Asal Rhizosfer Tanaman *Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-35 Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan Tahun 2023*

Kentang Sebagai Promotor Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Ilmiah Inovasi*,19 (2), 119-124.
DOI 10 25047/jilv19121500.

Praditia.M.D. 2022. Pulen dan Gurih, Keunggulan Jagung Pulut yang Banyak dicari. Solopos.com. Panduan Informasi dan Inspirasi. ISSN 2964 3406. <https://soloraya.solopos.com/pulen-dan-gurih-ini-keunggulan-jagung-pulut-yang-kini-banyak-dicari-1335780>. Diakses 15 Februari 2023.

Sulakhudin dan Latuponu.H. 2022. Pengaruh Residu Amelioran dan Lapisan Semipermeabel terhadap Beberapa Sifat Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung di Lahan Pasca Penambangan Emas Tanpa Izin. *Jurnal Agrohut*,13(2). Fakultas Pertanian Darussalam Ambon. DOI: <https://doi.org/10.51135/agh.v13i2.154>

Yuniarti, A., Solihin, E., & Arief Putri, A.T. (2020). Aplikasi Pupuk Organik Dan N, P, K Terhadap Ph Tanah, P- Tersedia, Serapan P, Dan Hasil Padi Hitam (*Oryza Sativa L.*) Pada Inceptisol. *Kultivasi*, 19(1),1040. <https://Doi.Org/10.24198/Kultivasi.V 19i1>.