

KAJIAN PEMBERIAN BERAGAM DOSIS PUPUK NPK MUTIARA TERHADAP RESPONS AGRONOMIS TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt.)

Muhammad Noor Ariefin^{1*}, Mario Antoni Eduard De Monford Pratama², Dewi Rofita³, Elfrida Knaofmone⁴, Rizki Adiputra Taopan⁵, Nella Angelina Simanjuntak⁶, Dumaris Priskilla Purba⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng. Jl. Ahmad Yani 10, Kabupaten Manggarai 86511, Nusa Tenggara Timur, Indonesia
Email: *mnariefin01@gmail.com

ABSTRAK

Jagung manis merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar yang terus meningkat. Pemberian pupuk NPK secara tepat sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan dosis yang optimum pupuk NPK Mutiara yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kelurahan Golo Dukal, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai, Nusa Tenggara Timur, pada bulan Maret 2025 sampai pada bulan Juni 2025. Metode dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan sebagai berikut : N0: 0 Kg/ha (0 g/bedengan), N1: 100 Kg/ha NPK (2,5 g/bedengan), N2: 200 Kg/ha NPK (5 g/bedengan), N3: 300 Kg/ha NPK (7,5 g/bedengan), N4: 400 Kg/ha NPK (8 g/bedengan). Total semua perlakuan adalah 25 bedengan yang dimana dalam satu unit percobaan terdapat 10 tanaman dengan 3 tanaman sampel, sehingga total keseluruhan tanaman keseluruhan yaitu: $5 \times 5 \times 10 = 250$ tanaman. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan pengaplikasian berbagai dosis pupuk NPK Mutiara berpengaruh nyata pada semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Perlakuan dosis pupuk NPK Mutiara N2: 200 Kg/ha NPK (5 g/bedengan) merupakan dosis yang paling optimum pada semua parameter pengamatan.

Kata kunci: Hortikultura, Jagung manis, Pupuk NPK, Pertumbuhan.

PENDAHULUAN

Jagung telah dibudidayakan di Amerika Tengah (Meksiko Bagian Selatan) sekitar 8.000 sampai 10.000 tahun yang lalu. Dari penggalian ditemukan fosil tongkol jagung dengan ukuran kecil, yang diperkirakan usianya mencapai sekitar 7.000 tahun. Menurut pendapat beberapa ahli botani, teosinte (*Zea mays* sp. *Parviglumis*) sebagai nenek moyang tanaman jagung, merupakan tumbuhan liar yang berasal dari lembah Sungai Balsas, lembah di Meksiko Selatan. Bukti genetik, antropologi, dan arkeologi menunjukkan bahwa daerah asal jagung adalah Amerika Tengah dan dari daerah

ini jagung tersebar dan ditanam di seluruh dunia (Sudarsana, 2000).

Jagung manis merupakan salah satu komoditas sayuran paling populer di Amerika Serikat dan Kanada. Di Indonesia jagung manis mulai dikenal sejak tahun 1970-an, dan konsumen terus mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan pola konsumen (Syukur dan Rifianto, 2013). Di Indonesia produksi jagung manis di tingkat petani masih sangat rendah. Banyak kendala yang dihadapi dalam pengusahaan jagung manis, salah satunya adalah rendahnya kesuburan tanah dan mahalannya harga pupuk kimia (anorganik). Tanaman jagung manis merupakan

tanaman yang responsif terhadap pemupukan. Pemupukan sangat penting karena menentukan tingkat pertumbuhan dan hasil baik kuantitatif maupun kualitatif. Pupuk nitrogen merupakan kunci utama dalam usaha meningkatkan produksi jagung (Akil, 2009).

Usaha pengembangan jagung manis di Indonesia mempunyai prospek yang cukup baik, hal ini dilihat dari meningkatnya permintaan pasar yang cukup tinggi sekitar 5 % per tahunnya, namun produksi jagung manis di Indonesia masih terbilang rendah. Berdasarkan data yang diperoleh, hasil jagung manis rata-rata 8,31 tongkol basah per hektar sedangkan potensinya bisa dapat mencapai 16-18 ton per hektar. Permintaan pasar yang meningkat setiap tahunnya mengakibatkan kebutuhan akan jagung manis juga meningkat namun hal ini tidak sesuai dengan ketersediaan jagung manis. Pada tahun 2008 – 2010, ekspor jagung manis mengalami penurunan sebesar 17,25 % per tahun, sedangkan impor jagung manis mengalami peningkatan sebesar 6,25 % per tahun (Badan Pusat Statistik, 2011).

Menurut BPS, (2021) dan dinas pertanian dan perkebunan provinsi NTT, produksi jagung di Manggarai dari tahun 2019-2021 mengalami penurunan. Pada tahun 2019 produksi jagung tercatat mencapai 8,447 ton dan pada tahun 2020 produksi jagung mengalami peningkatan dan tercatat mencapai 13,123 ton dan pada tahun 2021 produksi jagung kembali mengalami penurunan yang tercatat hanya mencapai 10,316 ton (BPS, 2021). Penurunan produktivitas jagung di manggarai disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu kurangnya petani yang membudidayakan jagung manis dan

penggunaan pupuk yang kurang tepat. Maka upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas jagung adalah dengan penggunaan pupuk NPK.

Salah satu faktor pembatas pertumbuhan tanaman jagung manis adalah hara. Keadaan hara di dalam tanah sangat menentukan hasil jagung manis. Untuk mencapai hasil yang optimum tanaman jagung manis memerlukan input hara yang memadai. Input hara diperoleh dari pemupukan yang biasanya melalui pemberian pupuk kimiawi N, P, dan K. Adapun pupuk anorganik yang direkomendasikan untuk tanaman jagung manis adalah 200 kg N atau setara dengan 435 urea ha-1, 150 kg P_2O_5 ha-1 setara dengan 335 kg TSP ha-1, dan 150 kg K_2O ha-1 setara dengan 250 kg KCl ha-1 serta bahan organik 10 sampai 20 ton per hektar (Anonimous, 1992; Koswarah, 1982).

Pupuk NPK Mutiara disebut juga sebagai pupuk majemuk karena mengandung unsur hara utama lebih dari 2 jenis, dengan kandungan unsur hara N (16%) dalam bentuk NH_3 , P (16%) dalam bentuk P_2O_5 dan K (16%) dalam bentuk (K_2O). Unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan N pada awal pertumbuhan. Unsur kalium (K) juga sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman misalnya untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman (Aguslina, 2004).

Pemupukan dilakukan untuk mengatasi permasalahan umum pada lahan-lahan pertanian di Indonesia, yakni kesuburan tanah akibat rendahnya unsur hara.

Penggunaan pupuk anorganik khususnya pupuk NPK masih menjadi pilihan utama petani, karena sifatnya yang fast release dan mudah diserap oleh tanaman. Pupuk NPK majemuk merupakan salah satu pupuk yang memiliki komposisi hara yang seimbang berbentuk padat yang dibutuhkan oleh tanaman selama masa pertumbuhannya. Pupuk NPK adalah pupuk majemuk yang mengandung unsur N, P, K. pupuk ini mudah larut dalam air dan dapat meningkatkan produksi dan kualitas panen, memacu pertumbuhan akar, pembentukan bunga, mempercepat panen, menjadikan batang kuat dan dapat mengurangi resiko rebah, memperbesar ukuran buah dan biji-bijian (Saprianto *et al.*, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan dosis yang optimum pupuk NPK Mutiara yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kelurahan Golo Dukal, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai, Nusa Tenggara Timur, pada bulan Maret 2025 sampai pada bulan Juni 2025. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekop, ember, gayung, bambu, tali rafia, penggaris, timbangan digital, gunting, jangka sorong, kertas label, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kandang (kotoran ayam), pupuk NPK Mutiara, dan benih jagung manis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan sebagai berikut : N0: 0 Kg/ha (0 g/bedengan), N1: 100 Kg/ha NPK (2,5

g/bedengan), N2: 200 Kg/ha NPK (5 g/bedengan), N3: 300 Kg/ha NPK (7,5 g/bedengan), N4: 400 Kg/ha NPK (8 g/bedengan). Total semua perlakuan adalah 25 bedengan yang dimana dalam satu unit percobaan terdapat 10 tanaman dengan 3 tanaman sampel, sehingga total keseluruhan tanaman keseluruhan yaitu: $5 \times 5 \times 10 = 250$ tanaman. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan *Analysis of Variance* pada taraf 5%, jika terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda *Duncan multiple range test* pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman (cm)

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman (cm)

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)
P0: 0 g/bedengan	32,80 ^b
P1: 2,5 g/bedengan	55,27 ^a
P2: 5 g/bedengan	57,73^a
P3: 7,5 g/bedengan	55,87 ^a
P4: 8 g/bedengan	57,67 ^a

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Hasil analisis pada tabel 1 menunjukkan tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan tinggi tanaman tertinggi 57,73 cm. Hal ini diduga karena pemberian pupuk NPK Mutiara mengandung unsur hara N yang mampu meningkatkan pertumbuhan fase vegetatif yakni tinggi tanaman jagung manis. Hal ini sejalan dengan penelitian Mujiyo dan Suryono (2017), menyatakan nitrogen berperan tahap fase pertumbuhan tinggi tanaman. Selain itu, unsur N mampu merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Pramitasari *et al.*, (2016), Unsur N dibutuhkan untuk pertumbuhan

tanaman, karena unsur N berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu tinggi tanaman.

Tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan P0 dengan tinggi tanaman 32,80 cm. Hal ini diduga tidak adanya pasokan unsur hara yang diberikan pada tanaman yang dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman, hal ini dikarenakan dalam pertumbuhannya tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup terutama unsur hara nitrogen. Hal ini sejalan dengan penelitian Fajrin dan Santoso (2019), media tanam yang kekurangan unsur N akan memberikan tinggi tanaman terendah.

Jumlah daun (helai)

Tabel 2. Rerata jumlah daun (helai)

Perlakuan	Jumlah daun (helai)
P0: 0 g/bedengan	8,73 ^c
P1: 2,5 g/bedengan	9,93 ^b
P2: 5 g/bedengan	15,60^a
P3: 7,5 g/bedengan	9,27 ^c
P4: 8 g/bedengan	9,20 ^c

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Hasil analisis pada tabel 2 jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan P2 dengan jumlah daun 15,60 helai. Hal ini diduga Pemberian pupuk NPK mutiara mengandung unsur hara yakni unsur N yang berperan penting dalam zat hijau daun (klorofil) yang sangat dibutuhkan dalam proses fotosintesis untuk pembelahan sel (Fauzi dan Puspitawati, 2017). Menurut Rahni (2012) nitrogen berperan memicu pembentukan jumlah daun yang ditentukan oleh jumlah dan ukuran sel.

Jumlah daun tersedikit terdapat pada perlakuan P0 dengan jumlah daun 8,73 helai. Hal ini diduga karena tidak adanya

pemberian pupuk NPK mutiara sehingga berkurangnya kandungan unsur N. Menurut Martoyo (2001), rendahnya kandungan unsur hara N dalam fase pertumbuhan vegetatif dapat menghambat dalam pembentukan daun tanaman jagung manis. Unsur N sangat berpengaruh pada pertumbuhan, yang dimana nitrogen (N) berperan dalam pembentukan daun, kekurangan unsur ini mengakibatkan kurang bertambahnya jumlah daun (Peni *et al.*, 2021).

Diameter batang (mm)

Tabel 3. Rerata diameter batang (mm)

Perlakuan	Diameter batang (mm)
P0: 0 g/bedengan	7,46 ^c
P1: 2,5 g/bedengan	11,89 ^b
P2: 5 g/bedengan	18,59^a
P3: 7,5 g/bedengan	11,91 ^b
P4: 8 g/bedengan	12,13 ^b

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Hasil analisis pada tabel 3 diameter batang terbesar terdapat pada perlakuan P2 dengan diameter batang 18,59 mm. Hal ini diduga karena pemberian pupuk NPK mutiara mengandung unsur hara P mampu berperan dalam pembelahan dan perkembangan sel-sel tanaman. Hal yang sama dijelaskan Lakitan (2004) yang menyatakan bahwa fosfor terlibat dalam pembelahan dan pembentukan sel-sel akar dan batang tanaman jagung manis.

Diameter batang terkecil terdapat pada perlakuan P0 dengan diameter batang 7,46 mm. Hal ini diduga karena tidak adanya pemberian pupuk NPK mutiara sehingga unsur fosfat berada dalam keadaan yang sukar larut sehingga kurang tersedia bagi tanaman jagung manis. Menurut Nyakpa (1988) bahwa sifat dari

unsur fosfat adalah immobil dalam tanah sehingga ketersediaan unsur P dalam tanah relatif rendah.

Diameter tongkol berkelobot (mm)

Tabel 4. Rerata diameter tongkol berkelobot (mm)

Perlakuan	Diameter tongkol berkelobot (mm)
P0: 0 g/bedengan	34,65 ^c
P1: 2,5 g/bedengan	40,68 ^b
P2: 5 g/bedengan	46,09^a
P3: 7,5 g/bedengan	41,36 ^b
P4: 8 g/bedengan	40,60 ^b

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Hasil analisis pada tabel 4 diameter tongkol terbesar terdapat pada perlakuan P2 dengan diameter tongkol 46,09 mm. Hal ini diduga pemberian pupuk NPK Mutiara mengandung unsur hara P yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar untuk pembentukan tongkol jagung. Menurut Budiman (2004) menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan menyebabkan metabolisme tanaman akan lebih aktif sehingga proses pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel akan lebih baik dan akhirnya akan mendorong peningkatan bobot buah. Tersedianya unsur P menyebabkan fotosintat yang dialokasikan ke buah menjadi lebih sehingga ukuran buah menjadi lebih besar.

Diameter tongkol terkecil terdapat pada perlakuan P0 dengan diameter tongkol 34,65 mm. Hal ini disebabkan karena tanaman jagung manis tidak mendapatkan tambahan pupuk NPK Mutiara sehingga tidak dapat memperoleh unsur hara P

untuk mendukung pembentukan diameter tongkol tanaman jagung manis. Menurut penelitian Sirait dan Siahaan (2019) kekurangan unsur P mengakibatkan tanaman jagung manis tumbuh kurus dan kerdil, daun berwarna hijau pucat, tongkol yang terbentuk sedikit dan hasilnya sangat rendah.

Berat tongkol berkelobot (g)

Tabel 5. Rerata berat tongkol berkelobot (g)

Perlakuan	Bobot tongkol berkelobot (g)
P0: 0 g/bedengan	79,07 ^c
P1: 2,5 g/bedengan	105,27 ^b
P2: 5 g/bedengan	136,47^a
P3: 7,5 g/bedengan	106,67 ^b
P4: 8 g/bedengan	103,47 ^b

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Hasil analisis pada tabel 5 bobot tongkol terberat terdapat pada perlakuan P2 dengan bobot tongkol 136,47 g. Hal ini diduga karena pada setiap perlakuan kondisi unsur hara sudah cukup tersedia bagi tanaman sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman akan menyebabkan kegiatan penyerapan hara dan fotosintesis berjalan dengan baik sehingga fotosintat yang terakumulasi juga ikut meningkat dan akan berdampak terhadap bobot tongkol tanaman jagung manis. Menurut Sudjijo (1996) menyatakan bahwa besarnya jumlah hara yang diserap oleh tanaman sangat tergantung dari pupuk yang diberikan, dimana hara yang diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan untuk proses fotosintesis yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil yang diperoleh.

Bobot tongkol teringan terdapat pada perlakuan P0 dengan bobot tongkol 79,07 g. Hal ini diduga karena tanaman jagung manis tidak mendapatkan tambahan NPK mutiara yang dimana memiliki unsur hara N yang dapat merangsang pertumbuhan bobot tongkol. Menurut Kumara dan Jumadi (2022), peningkatan unsur hara N dalam tanah dapat memicu pertumbuhan bobot tongkol.

Panjang tongkol (cm)

Tabel 6. Rerata panjang tongkol berkelobot

Perlakuan	Panjang tongkol berkelobot (g)
P0: 0 g/bedengan	14,07 ^c
P1: 2,5 g/bedengan	16,20 ^b
P2: 5 g/bedengan	18,20^a
P3: 7,5 g/bedengan	16,33 ^b
P4: 8 g/bedengan	15,93 ^b

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Hasil analisis pada tabel 6 panjang tongkol terpanjang terdapat pada perlakuan P2 dengan panjang tongkol 18,20 cm. Hal ini diduga karena adanya kandungan unsur hara K dalam pupuk NPK yang menunjang panjang tongkol tanaman jagung manis. Hal ini sejalan dengan Salisbury dan Ross (1995) Unsur hara K berperan dalam pembesaran tongkol yang berjalan perlahan, dimana pemanjangan tongkol lebih dulu direspon oleh fisiologi tanaman.

Panjang tongkol terpendek terdapat pada perlakuan P0 dengan panjang tongkol 14,07 cm. Hal ini diduga karena kurangnya serapan unsur hara K dalam tanah, sehingga menghambat dalam pemanjangan tongkol. Menurut Mugni (2018) dalam penelitiannya, dengan adanya pemberian pupuk dapat

meningkatkan pertumbuhan panjang tongkol dan diameter tongkol. Arief et al., (2015) menambahkan bahwa unsur K berpengaruh terhadap panjang tongkol, diameter tongkol, dan produktivitas. Unsur hara K merupakan salah satu unsur yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk translokasi fotosintat ke bagian generatif tanaman.

Panjang akar (cm)

Tabel 7. Rerata panjang akar (cm)

Perlakuan	Panjang akar (cm)
P0: 0 g/bedengan	9,13 ^c
P1: 2,5 g/bedengan	13,20 ^b
P2: 5 g/bedengan	15,47^a
P3: 7,5 g/bedengan	13,47 ^b
P4: 8 g/bedengan	13,33 ^b

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5%.

Hasil analisis pada tabel 7 panjang akar terpanjang terdapat pada perlakuan P2 dengan panjang akar 15,47 cm. Hal ini diduga bahwa perkembangan akar dipengaruhi oleh kepadatan tanah dan unsur hara. Akar yang panjang akan semakin efektif mencari nutrisi untuk kebutuhan tanaman. Peningkatan unsur hara P dalam tanah memicu pertumbuhan akar, sehingga akar mampu tumbuh semakin panjang (Kumara dan Jumadi, 2022).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan pengaplikasian berbagai dosis pupuk NPK Mutiara berpengaruh nyata pada semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Perlakuan dosis pupuk NPK Mutiara N2: 200 Kg/ha NPK (5 g/bedengan) merupakan dosis yang paling optimum

pada semua parameter pengamatan. Disarankan untuk penelitian selanjutnya penanaman dilakukan pada saat musim kemarau untuk mengurangi serangan penyakit tanaman.

Panjang akar terpendek terdapat pada perlakuan P0 dengan panjang akar 9,13 cm. Hal ini disebabkan karena tanaman jagung manis tidak mendapatkan tambahan pupuk NPK Mutiara yang dimana memiliki unsur hara N yang dapat merangsang pertumbuhan akar. Menurut Kumara dan Jumadi (2022), peningkatan unsur hara N dalam tanah dapat memicu pertumbuhan akar, sehingga akar mampu tumbuh semakin panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Akil, M. 2009. Aplikasi pupuk urea pada tanaman jagung . Balai Penelitian Tanaman Serealia. Prosiding Seminar Nasional Serealia 2009. ISBN :978-979-8940-27-9.
- Aguslina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta.20 hlm. Jakarta.
- Arief, 2015. Pengaruh Perbedaan Sistem Jarak Tanam Jajar Legowo pada pertumbuhan Dan Produksi Tiga Varietas Jagung Manis (Zea Mays), Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Gorontalo.
- Anonimous, 1992. Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Prosiding Seminar Balittan Bogor. 29 Februari dan 2 Maret 1992. Volume 1. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.
- BPS Manggarai, Badan Pusat Statistik Manggarai. 2022. Kecamatan Langke Rembong Dalam Angka 2022. Tersedia pada: [https://manggaraikab.bps.go.id/publication/09/26/d27d3ad0991ac7ef643d67cc/kecamatan - langke -rembong-dalam-angka-2022.html](https://manggaraikab.bps.go.id/publication/09/26/d27d3ad0991ac7ef643d67cc/kecamatan%20-%20langke%20-rembong-dalam-angka-2022.html). Diakses pada: 18 Mei 2024.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. 2021. Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi NTT. <https://ntt.bps.go.id/indicator/53/1470/1/produksi-jagung-menurut-kabupaten-kota.html>. Diakses pada : 17 januari 2024.
- Budiman, A. 2004. Aplikasi kascing dan cendawan mikoriza arbuskula (CMA) pada ultisol serta efeknya terhadap perkembangan mikroorganisme tanah dan hasil tanaman jagung semi (Zea mays L.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang. (Tidak dipublikasikan).
- Fajrin, M., & Santoso, M. 2019. Pengaruh Media Tanam dan Pengaplikasian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap Pertumbuhan.
- Fauzi, A. R., & Puspitawati, M. D. 2017. Pemanfaatan kompos kulit durian untuk mengurangi dosis pupuk N anorganik pada produksi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*). *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 7(1), 22-30.
- Koswara, J. 1982. Budidaya Jagung. Bahan Penataran. Bogor.
- Kumara, D. M., & Jumadi, R. 2022. Aplikasi Pupuk Hayati Penambat N Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine Max* L.). *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya Dan Pengelolaan Tanaman Pertanian Dan Perkebunan*, 11(2), 133-143.
- Lakitan, B. 2004. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Martoyo, K. 2001. Penanaman Beberapa Sifat Fisik Tanah Ultisol pada Penyebaran Akar Tanaman Kelapa Sawit. PPKS. Medan.
- Mujiyo, M., & Suryono, S. (2017).Pemanfaatan Kotoran

- Kambing Pada Budidaya Tanaman Buah Dalam Pot Untuk Mendukung Perkembangan Pondok Pesantren. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*. 1:1-5.
- Mugni. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) Pada Lahan Bekas Terbangun Hutan Jati. *Jurnal AGRO SWAGATI* 6 (2), 757- 773.
- Nyakpa, M.Y. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 20(1): 40-49.
- Peni, D. M., Timung, A. P., Molebila, D. & Latuan, E. 2021. Pengaruh interaksi bokashi dan pupuk organik cair daun gamal terhadap pertumbuhan dan hasil sawi. *Agrovigor: Jurnal Agroteknologi*, 14(1): 47-54.
- Pramitasari, H.E., Wardiyati, T., & Nawawi, M. 2016. Pengaruh Dosis Nitrogen dan Tingkat Kerapatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(4), 49–56.
- Syukur, M. dan Rifianto, A. 2013. Jagung Manis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudarsana, N. K. 2000. Pengaruh Efektivitas Mikroorganisme-4 (EM-4) dan Kompos terhadap Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*).
- Saprianto, B., Wahyudi., dan Seprido. 2021. Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Pulut (*Zea mays Ceratina L.*). *Jurnal Green Swarnadwipa : Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 10(1): 85–94.
- Sudjijo. 1996. Dosis Pupuk Gandapan pada Tanaman Tomat Secara Hidroponik. Balai Penelitian Solok.
- Sirait, B. A., & Siahaan, P. (2019). Pengaruh pemberian pupuk dolomit dan pupuk sp-36 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*). *Jurnal Agrotekda*, 3(1), 10-18.