

**PENGARUH POPULASI TANAMAN DAN PUPUK CAIR
TERHADAP KOMPONEN HASIL KACANG HIJAU (*Phaseolus radiata* L.)
VARIETAS LOKAL SABU**

**The Effect of Plant Population and Liquid Fertilizer on Yield Components of Local
Sabu Mung Bean (*Phaseolus radiata* L.) Variety**

Maria Klara Salli¹, Yosefina Lewar², Masria¹

¹Jurusan Manajemen Pertanian Lahan Kering, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

²Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

Diterima redaksi: 29 Juni 2025 / Direvisi: 12 Juli 2025/ Disetujui: 23 Juli 2025

Diterbitkan online: 02 Oktober 2025

DOI: 10.21111/agrotech.v11i02.14708

Abstrak. Kacang hijau merupakan tanaman pangan penting sebagai penghasil protein. Salah satu sentra produksi kacang hijau di Nusa Tenggara Timur yaitu kabupaten Sabu Raijua, sebagai penghasil kacang hijau berbiji hitam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah populasi yang tepat, jenis pupuk cair yang tepat serta pengaruh interaksi keduanya terhadap komponen hasil kacang hijau varietas lokal Sabu. Penelitian telah dilakukan dari bulan Maret - Oktober 2020, di kebun praktek Jurusan Manajemen Pertanian Lahan Kering, Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan perlakuan populasi Tanaman (P), terdiri dari 3 level yaitu populasi tanaman 250.000/ha (P1), populasi tanaman 200.000/ha (P2) dan populasi tanaman 166.666/ha (P3) dan Perlakuan Jenis Pupuk Cair (PC) terdiri dari 4 level yaitu Tanpa pupuk cair (PC1) (Pupuk NPK Plus), Pupuk Nasa (PC2), Pupuk Green Tonik (PC3) dan pupuk ABG (PC4). Perlakuan di tempatkan secara acak. Variabel pengamatan adalah jumlah polong, , bobot 1000 butir biji (gr), hasil biji/tanaman (gr) dan hasil biji/peta percobaan (gr). Analisis data menggunakan analisis Varians dan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test. Hasil penelitian adalah varietas kacang hijau lokal Sabu yang ditanam dengan populasi 166.666 tanaman/ha dan pupuk cair Nasa, green tonik dan ABG memberikan jumlah polong tertinggi. Produksi biji pertanaman tertinggi pada populasi tanaman 166.666 dan pupuk ABG, Nasa dan NPK serta produksi biji perpetak tertinggi pada populasi 166.666 dan 250.000 tanaman/ha. Berat 1000 biji tidak dipengaruhi oleh populasi tanaman dan pupuk cair yang digunakan.

Kata Kunci: kacang hijau, lokal populasi, POC,, Sabu

Abstract. Mung bean is an important food crop known for its high protein content. One of the major mung bean production centers in East Nusa Tenggara is Sabu Raijua Regency, which is known for producing black-seeded mung beans. This study aimed to determine the optimal plant population, the most effective type of liquid fertilizer, and the interaction effects between these two factors on the yield components of the local Sabu mung bean variety. The research was conducted from March to October 2020 at the experimental field of the Department of Dryland Agricultural Management, Kupang State Agricultural Polytechnic. The experimental design used was a factorial randomized complete block design with two factors: plant population (P) with three levels—250,000 plants/ha (P1), 200,000 plants/ha (P2), and 166,666 plants/ha (P3); and type of liquid fertilizer (PC) with four levels—no liquid fertilizer (PC1) (NPK Plus), Nasa fertilizer (PC2), Green Tonik fertilizer (PC3), and ABG fertilizer (PC4). Treatments

were arranged randomly. Observed variables included the number of pods, weight of 1000 seeds (g), seed yield per plant (g), and seed yield per plot (g). Data were analyzed using variance analysis, followed by Duncan's Multiple Range Test. Results showed that the local Sabu mung bean variety planted at a population of 166,666 plants/ha and treated with Nasa, Green Tonik, and ABG liquid fertilizers produced the highest number of pods. The highest seed yield per plant was observed in the 166,666 plants/ha population treated with ABG, Nasa, and NPK fertilizers, while the highest seed yield per plot was found in populations of 166,666 and 250,000 plants/ha. The 1000-seed weight was not affected by either plant population or the type of liquid fertilizer used.

Keywords: local variety,, LOF, population, mungbean, Sabu

* Korespondensi email: maria.klara.salli@gmail.com

Alamat : Jl. Prof. Dr. Herman Johanes, Lasiana, Kec. Klp. Lima, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Indonesia

PENDAHULUAN

Kacang hijau merupakan tanaman pangan penting yang menyumbangkan protein. Sentra produksi kacang hijau di Nusa Tenggara Timur (NTT), terdapat pada berbagai daerah, salah satunya di pulau Sabu.

Kacang hijau varietas local sabu terdiri dari kacang hijau yang berbiji hijau dan kacang hijau berbiji hitam. Kacang hijau yang bijinya berwarna hitam mengandung senyawa polifenol seperti flavonoid dan fenol yang bermanfaat bagi kesehatan (Hou et al., 2019).

Produktivitas kacang hijau varietas local Sabu masih rendah. Menurut BPS NTT, (2023), rata-rata produktivitas kacang hijau ini berkisar 0.7 ton/ha, sementara produktivitas varietas lainnya bisa mencapai 1,73 ton/ha (Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan, 2023). Pada umumnya kacang hijau di NTT ditanam menggunakan pola tanam monokultur dan tumpangsari dengan jagung, jarak tanam secara acak dan belum semua petani melakukan pemupukan, sehingga di perlukan input teknologi budidaya. Salah satu teknologi budidaya yang diperlukan untuk peningkatan produksi yaitu populasi tanaman persatuan luas lahan dan pemupukan.

Populasi tanaman dipengaruhi oleh jarak tanam yang di terapkan. Jarak tanam akan mempengaruhi kepadatan populasi dan sebaliknya, yang akan mempengaruhi kompetisi akan factor tumbuh. Penentuan jarak tanam akan mempengaruhi populasi

maksimal tanaman dalam luasan lahan tertentu dan produksi kacang hijau dapat ditingkatkan (Malik et al., 2021).

Varietas lokal dengan percabangan yang lebih terbuka membutuhkan kerapatan tanaman yang lebih renggang. Dengan demikian kepadatan populasi juga perlu di perhatikan. Hasil penelitian Salli et al., (2021). menunjukkan populasi tanaman 166.666 – 250.000 per ha dengan aplikasi POC ABG menunjukkan lebih banyak cabang produktif yang terbentuk, Hal ini terjadi karena ada pengaruh intersepsi cahaya matahari pada umur tanaman 5 minggu setelah tanam. Pengaturan populasi tanaman akan berdampak pada peningkatan produksi karena populasi per satuan luas lahan menjadi optimal serta kompetisi antara dan dalam tanaman akan air, unsur hara dan cahaya akan berkurang. Varietas kutilang yang ditanam pada lahan kering beriklim kering dapat mencapai hasil optimal akibat kerapatan tanaman 250.000-333.333 tanaman perhektar dan pemupukan NPK dosis sedang. (Marsiwi et al., 2015). Selanjutnya Murdolelono, (2011), menemukan jarak tanam kacang hijau pada lahan kering pada berbagai jarak tanam yaitu pada musim hujan ditanam pada jarak 40 cm x 15 cm (populasi 300.000-400.000 tanaman/ha) jarak tanam 40 cm x 10 cm (populasi 400.000-500.000 tanaman/ha). Pengaturan jumlah tanaman atau populasi yang tepat akan mengurangi kompetisi tanaman terhadap factor tumbuh seperti air, unsur hara, dan cahaya. . Gardner et al., (1991), pertumbuhan dan hasil tanaman di pengaruhi baik secara

Pengaruh Populasi Tanaman dan Pupuk Cair Terhadap Komponen Hasil Kacang Hijau (*Phaseolus Radiata* L.) Varietas Lokal Sabu

langsung atau tidak langsung oleh populasi atau jumlah tanaman persatuan luas tanam. Pemupukan pada tanaman kacang hijau dapat dilakukan menggunakan pupuk anorganik dan organik. Dampak positif dan negatif dari penggunaan pupuk anorganik dapat terjadi. Dampak negatif pada ekosistem tanah akan terlihat apabila pupuk anorganik digunakan dalam waktu yang lama (Taher, 2021). Pada kondisi yang lain, peningkatan harga pupuk selalu terjadi dan pupuk sering tidak tersedia. Ada beragam pupuk organik cair (POC) yang dapat ditemui di masyarakat, baik yang disiapkan secara mandiri maupun diproduksi oleh pabrik. Penggunaan pupuk organik cair (POC) di masyarakat masih bervariasi/banyak jenis POC yang digunakan dan berdasarkan coba-coba. Penerapan teknologi anjuran termasuk pemupukan daun pada tanaman kacang hijau dapat meningkatkan keuntungan dengan B/C 3,22 (Kuntyastuti & Lestari, 2016). Pupuk organik cair yang beredar di masyarakat antara lain pupuk ABG, Green Tonik, dan POC NASA, dan masih banyak lagi dengan kandungan unsur hara baik makro maupun mikro dan ZPT. Pupuk organik tersebut dapat di aplikasikan melalui daun dan tanah. Penelitian ini mau melihat kacang hijau varietas lokal dengan percabangan yang lebih terbuka apakah mempengaruhi jumlah populasi yang dapat memberikan produksi tertinggi serta apakah kacang hijau varietas lokal Sabu juga responsif terhadap pemupukan seperti halnya varietas unggul.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di lahan praktek Jurusan Manajemen Pertanian Lahan Kering Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Mulai Bulan Maret – Oktober 2020. Tanah pada lahan penelitian merupakan tanah inceptisol, dengan pH tanah 6.0 kandungan bahan organiknya (C/N ratio) 11, 2.12%

carbon 0.20 % Nitrogen. Kandungan P_2O_5 10.21 ppm dan kalium $0.30 \text{ cmol}^{(+)} \text{ kg}^{-1}$. Kandungan unsure mikro rendah sampai tinggi yaitu $0.38 \text{ cmol}^{(+)} \text{ kg}^{-1} \text{ Na}$, $6.42 \text{ cmol}^{(+)} \text{ kg}^{-1} \text{ Ca}$ dan $2.21 \text{ cmol}^{(+)} \text{ kg}^{-1} \text{ Mg}$ berada pada kategori tinggi. Kesuburan tanah sedang yang ditunjukkan dengan nilai KTK $19.20 \text{ cmol}^{(+)} \text{ kg}^{-1}$ dan kejenuhan basa (KB) berada pada kategori sedang yaitu 48%.

Penelitian ini menggunakan alat hand traktor, sekop, garu, ember, gembor, meter, timbangan digital, mistar, gelas ukur, papan label, gunting kertas, serta alat tulis. Sedangkan bahan penelitian yang diperlukan yaitu benih kacang hijau lokal Sabu, POC Nasa, Green tonik, Pupuk ABG, Furadan 3 G, Pupuk NPK plus, dan Air. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok pola factorial. Ada dua factor yaitu Populasi Tanaman (P) dengan 3 level perlakuan yaitu populasi tanaman 250.000/ha (P1), populasi tanaman 200.000/ha (P2) dan populasi tanaman 166.666/ha (P3) dan Jenis Pupuk Organik Cair (PC) dengan 4 level perlakuan, yaitu Tanpa pupuk cair (PC1) (Pupuk NPK Plus), Pupuk Nasa (PC2), Pupuk Green Tonik (PC3) dan pupuk ABG (PC4). Perlakuan diacak dan di ulang 3 kali . dengan demikian terdapat 27 satuan percobaan.

Dua minggu sebelum tanam dilakukan pengolahan tanah. Kedalaman pengolahan tanah $\pm 30 \text{ cm}$, setelah itu digaru, diratakan dan di buat petakan dengan ukuran $1.4 \text{ m} \times 1.2 \text{ m}$. Petak percobaan terbagi dalam 3 (tiga) blok dengan jarak antar blok 1 m dan antara petak dalam blok 30 cm. Sebelum penanaman benih, di lakukan aplikasi pupuk dasar bokashi dengan dosis 5 ton/ha. Benih kacang hijau di tanam dengan tugal dengan populasi 250.000/ha), (populasi 200.000/ ha dan 166.666/ha, di tanam 3 benih perlubang tanam dan penjarangan tanaman di lakukan pada umur 2 MST. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman tanaman, dilakukan

setiap pagi dan sore hari, pengendalian organisme pengganggu tanaman; serta penyiangan gulma, dilakukan secara fisik mekanik. Pupuk NPK diberikan dengan dosis 250 kg/ha pada perlakuan tanpa pupuk cair (PC1) pada umur 2 dan 4 MST. Pupuk POC Nasa di aplikasikan dengan dosis 2,5 ml/liter air dengan interval pemberian 14 hari sekali, green tonik dengan dosisi 3 ml/liter air dengan interval pemberian 7 hari sekali dan pupuk cair ABG (Amazing Bio-Growth) dengan dosis 2 ml-/liter air dengan interval 10 hari sekali. Aplikasi pupuk cair ini dimulai pada umur tanaman 14 HST sampai dengan 44 HST. Pupuk di berikan secara kocor dengan menyiramkan pada tanah sekitar perakaran berjarak 3-5 cm sebanyak 200 ml/lubang tanam. Panen pertama kacang hijau pada umur 49 hari setelah tanam, dan di panen beberapa kali. Tanda-tanda polong kacang hijau Sabu siap panen yaitu kulit

polong mengering dan berwarna hitam. Variabel yang di amati adalah Berat polong (gr), jumlah polong, bobot 1000 butir biji (gr), hasil biji/tanaman (gr) dan hasil biji/petak percobaan (gr). Analisis data menggunakan analisis varians dan Uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis varians menunjukkan interaksi antara populasi tanaman dan pupuk cair memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong pertanaman, dan sangat nyata terhadap hasil biji pertanaman. Berat 1000 butir biji tidak menunjukkan pengaruh akibat perlakuan. Pengaruh perlakuan populasi tanaman dan pupuk cair terhadap komponen hasil tanaman kacang hijau varietas Lokal Sabu, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Jumlah Polong, 100 butir biji, dan Produksi biji/tanaman kacang hijau varietas Lokal Sabu Pada Perlakuan Populasi Tanaman dan Pupuk Cair

Perlakuan (populasi tanaman+pupuk)	Komponen Hasil		
	Jumlah Polong (gr)	Berat 1000 butir biji (gr)	Hasil biji/tanaman (gr)
250.000/ha+ pupuk NPK	12,27 cd	66.9	6.10 c
250.000/ha + pupuk NASA	11.33 d	65.9	6.02 c
250.000/ha + pupuk Green Tonik	10.21 d	65.0	6.23 c
250.000/ha + pupuk ABG	11.42 d	64.9	6.32 c
200.000/ha + pupuk NPK	11.39 d	66.9	5.95 c
200.000 /ha+ pupuk NASA	14.03 bc	67.0	8.19 b
200.000/ha + pupuk Green Tonik	13.78 bc	62.1	8.11 b
200.000 /ha+ pupuk ABG	15.41 b	61.5	8.35 b
166.666/ha + pupuk NPK	15.63 b	64.1	9.52 a
166.666/ha + pupuk NASA	18.77 a	66.9	9.17 a
166.666/ha + pupuk Green Tonik	18.06 a	62.5	7.76 b
166.666/ha + pupuk ABG	17.69 a	63.7	9.13 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 1, terlihat ada interaksi yang nyata terhadap jumlah polong pertanaman dan interaksi yang sangat nyata terhadap hasil biji per tanaman. Pengaruh perlakuan populasi tanaman dan pupuk cair

terhadap komponen hasil kacang hijau varietas lokal Sabu menunjukkan bahwa jumlah polong pertanaman tertinggi ditunjukkan oleh populasi yang lebih sedikit (populasi tanaman 166.666) dan pupuk cair

Pengaruh Populasi Tanaman dan Pupuk Cair Terhadap Komponen Hasil Kacang Hijau (*Phaseolus Radiata* L.) Varietas Lokal Sabu

organic (Nasa dan ABG) dan pupuk pelengkap Cair (Green tonik). Hal ini dimungkinkan karena pada kondisi lahan penelitian dengan status kesuburan tanah sedang, yang ditunjukkan dengan nilai KTK dan KB yang sedang memungkinkan pertukaran kation akan terjadi dengan baik yang mempengaruhi penyerapan unsure hara. Disisi lain ketiga pupuk cair tersebut memiliki unsure hara makro, mikro dan ZPT. Produksi biji pertanaman tertinggi di tunjukkan pada perlakuan populasi tanaman 166.666 dan pupuk NPK plus, POC Nasa dan ABG. Unsur hara yang di kandung dalam ketiga pupuk yaitu unsur N,P dan K dan pada kedua pupuk cair terdapat pula unsur mikro, dapat meningkatkan tinggi tanaman pada umur 4 MST (Salli et al., 2021). Unsur hara berperan penting dalam menyediakan nutrisi bagi tanaman, mendukung proses pembelahan dan pertumbuhan sel, serta meningkatkan kadar klorofil dan aktivitas fotosintesis, yang secara keseluruhan berkontribusi pada perbaikan pertumbuhan tanaman (Gian et al., 2021). Unsur hara yang cukup maka fotosintat yang dihasilkan juga banyak dan fotosintat tersebut selanjutnya digunakan untuk pembentukan daun (Santoso dan Sitawati, 2018). Pengaturan jarak tanam dapat dilakukan sebagai salah satu strategi untuk menangkap cahaya matahari oleh tanaman maupun yang diteruskan (Didan Ramdani et al., 2024). Semakin tinggi kerapatan tanaman akan meningkatkan populasi tanaman, sehingga persaingan antar tanaman terhadap cahaya matahari akan lebih tinggi (Ariyanto et al., 2015). Hal ini dibuktikan dengan adanya pengaruh nyata presentase intersepsi cahaya pada umur 5 minggu setelah tanam (Salli et al., 2021). Pada populasi tanaman 166.666, tanaman kacang hijau cenderung memperlihatkan pertumbuhan cabang produktif yang lebih banyak (Salli et al., 2021) dan memiliki jumlah polong yang lebih

banyak pula. Temuan ini sesuai dengan (Trisnarningsih et al., 2020) yang menyatakan bahwa terdapat interaksi antara jarak tanam dan kultivar terhadap jumlah polong yang dihasilkan oleh setiap tanaman kacang hijau.

Parameter bobot 1000 butir biji kacang hijau local Sabu tidak memiliki pengaruh akibat populasi dan pupuk cair yang berbeda. Sementara hasil penelitian (Malik et al., 2021), jarak tanam yang berbeda (populasi yang berbeda) memberikan pengaruh terhadap bobot 100 butir kacang hijau. Varietas Vima-1. Rata-rata berat 1000 biji kacang hijau varietas lokal Sabu adalah 62.5 gram sampai 67.0 gram. Menurut ukuran bijinya, kacang hijau dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu yang memiliki biji besar (> 61 g per 1.000 biji), biji sedang (50-60 g per 1.000 biji), dan biji kecil (< 50 g per 1.000 biji) (Trisnarningsih et al., 2020).

Pengaruh perlakuan terhadap produksi biji perpetak, disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan populasi tanaman memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi biji perpetak, dimana populasi tanaman 250.000/ha memberikan produksi biji perpetak tertinggi yang sama dengan populasi 166.666/ha. Populasi tanaman ditentukan oleh jarak tanam yang diterapkan, dan sebaliknya.

Tabel 2. Rerata produksi biji perpetak (gr) varietas lokal sabu pada perlakuan populasi tanaman dan pupuk

Perlakuan (Populasi tanaman)	Hasil Biji Perpetak (Gram)
P1 (250.000/ha)	282.83 a
P2 (200.000 /ha)	260.62 b
P3 (166.666./ha)	276.87 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 1%

Jarak tanam yang rapat memberikan jumlah populasi yang lebih banyak dari jarak tanam yang renggang sehingga memungkinkan memberikan jumlah/berat biji perpetak yang lebih banyak. Di sisi lain, jarak tanam yang sedang atau lebih renggang memungkinkan tanaman dapat menyerap unsure hara dan air lebih maksimal. karena kompetisi akan penyerapan air, unsure hara dan factor tumbuh lainnya lebih kecil., Seperti pendapat Harefa et al., (2025) jarak tanam yang lebih lebar meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi dan mengurangi kompetisi antar tanaman, kepadatan tanaman yang lebih rendah mengurangi risiko serangan patogen, yang menunjukkan bahwa jarak tanam yang lebih lebar mungkin meningkatkan kesehatan tanaman (Poggi et al., 2013). Produksi biji per petak tertinggi tanaman kacang hijau varietas lokal Sabu karena pengaruh populasi tanaman. Produksi biji pertanaman akibat pengaruh populasi tanaman menunjukkan bahwa populasi 2500.000/ha dan 166.666/ha pada penelitian ini berkisar 282.83 gram/petak dan 276.87 gram/petak atau setara dengan 1.68 dan 1.65 ton/ha. Produksi ini jauh di atas produksi kacang hijau Sabu di tingkat petani yang baru mencapai 0,726 ton/ha (BPS NTT, 2023).

KESIMPULAN

Varietas kacang hijau lokal Sabu yang ditanam dengan populasi 166.666 tanaman/ha dan pupuk cair Nasa, green tonik dan ABG memberikan jumlah polong dan produksi biji tertinggi. Sedangkan berat 1000 biji tidak dipengaruhi oleh populasi tanaman dan pupuk yang digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih sebesar-besarnya di berikan kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Kupang, melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat yang sudah

menfasilitasi penelitian dan penulisan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, A., Hadi, M. S., & Kamal, M. (2015). Kajian intersepsi cahaya matahari pada tiga varietas sorgum (*sorghum bicolor* (L.) Moench) dengan kerapatan tanaman berbeda pada sistem tumpangsari dengan ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(3), 355–361.
<https://doi.org/10.23960/jat.v3i3.1961>
- BPS NTT. (2023). *Luas tanam, produksi dan produktivitas*.
<http://distankp.nttprof.go.id>
- Didan Ramdani, Nasrudin Nasrudin, & Ismail Saleh. (2024). Hubungan Kandungan Klorofil, Luas Daun, dan Hasil Tanaman Padi Gogo Akibat Pengaturan Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk Kompos. *Jurnal Triton*, 15(2), 388–399. <https://doi.org/10.47687/jt.v15i2.780>
- Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan. (2023). *Deskripsi varietas Vima-1*. <https://dpkp.jogjaprovo.go.id/detail-benih/Kacang+Hijau+Varietas+Vima-1/190523/5f26ce369d3974e2a60053e2a885b00523f909660c0e13d63bfd9ac57a713342681>
- Gardner, F. ., R.B Pearce, & P. R. Michael. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemahan)*. UI Press: Jakarta.
- Gian, A., Nasrudin, N., Nurhidayah, S., & Firmansyah, E. (2021). Pertumbuhan dan hasil padi melalui penambahan hara silika cair pada tingkat cekaman salinitas berbeda. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 14(1), 6–12. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v14i1.8369>
- Harefa, O., Trisman, D., Zega, J., & Harefa, N. (2025). *Pengaruh Rotasi Tanaman Terhadap Kesuburan Tanah dan Pengendalian Hama Universitas Nias , Indonesia*.
- Hou, D., Yousaf, L., Xue, Y., Hu, J., Wu, J., Hu,

Pengaruh Populasi Tanaman dan Pupuk Cair Terhadap Komponen Hasil Kacang Hijau (*Phaseolus Radiata* L.) Varietas Lokal Sabu

- X., Feng, N., & Shen, Q. (2019). Mung bean (*Vigna radiata* L.): Bioactive polyphenols, polysaccharides, peptides, and health benefits. *Nutrients*, 11(6), 1–28. <https://doi.org/10.3390/nu11061238>
- Kuntyastuti, H., & Lestari, S. A. D. (2016). Pengaruh interaksi antara dosis pupuk dan populasi tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau pada lahan kering beriklim kering. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(3), 239–250. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jpptp/article/view/8817/7768>
- Malik, A., Tafonao, S., Ramerson,), & Sumbayak, J. (2021). Pengaruh pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Agrotekda*, 5(2), 26–39.
- Marsiwi, T., Purwanti, S., & Prajitno, D. (2015). Pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek). *Vegetalika*, 4(2), 124–132.
- Murdolelono, B. (2011). Teknologi Tanaman Kacang-kacangan Untuk Petani di Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*, 825–835.
- Poggi, S., Neri, F. M., Deytieux, V., Bates, A., Otten, W., Gilligan, C. A., & Bailey, D. J. (2013). Percolation-based risk index for pathogen invasion: Application to soilborne disease in propagation systems. *Phytopathology*, 103(10), 1012–1019. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-02-13-0033-R>
- Salli, M. K., Lewar, Y., & Masria, M. (2021). Kajian intersepsi cahaya matahari terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*phaseolus radiata* l.) Varietas lokal sabu pada jarak tanam dan pupuk cair yang berbeda. *Partner*, 26(1), 1512. <https://doi.org/10.35726/jp.v26i1.483>
- Santoso, K., & Sitawati. (2018). Pengaruh Jumlah Populasi Per Lubang Tanam dan Interval Pengairan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Wangi (*Lactuca sativa* var. *Longifolia*) dalam Sistem Vertikultur. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(9), 2148–2156. <https://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/891>
- Taher, Y. A. (2021). Dampak Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Padi *Jurnal Menara Ilmu*, XV(2), 67–76.
- Trisnaningsih, U., Wahyuni, S., & Meilina, P. (2020). Pertumbuhan dan Hasil Tiga pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kacang hijau pada jarak tanam yang berbeda growth and yield of three mungbean cultivars at different plant spacing. *J. Agrotek tropika*, 8(1), 145–155.

