

Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Pestisida Nabati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L)

*The Effect of Liquid Organic Fertilizer and Botanical Pesticides on the Growth and Production of Green Bean Plants (*Vigna radiata* L)*

ANGGIA^{1*}, HASFIAH DAN SRI REZKI WAHYU ASTUTI

^{1*} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Jl. Sultan Dayanu Ikhsanuddin. No. 124 Baubau, Sulawesi Tenggara 93727, Indonesia.

Diterima Februari 2025/Disetujui Maret 2025

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of liquid organic fertilizer and plant-based pesticides on the growth and production of mung bean plants, as well as to identify the types of liquid organic fertilizer and plant-based pesticides that are effective for the growth and production of mung bean plants. The study was conducted from August to October 2024 in Kadolokatapi Village, Wolio District, Baubau City. The experimental design used in this study was a Factorial Randomized Block Design (RAK) consisting of two factors: the first factor being liquid organic fertilizer, (C0) without fertilizer, (C1) coconut water liquid organic fertilizer 80 ml, (C2) rice washing water liquid organic fertilizer 90 ml, (C3) banana peel liquid organic fertilizer 100 ml, and the second factor being plant-based pesticides, (P0) without pesticide, (P1) soursop leaf pesticide 85 ml, (P2) taro tuber pesticide 95 ml, and (P3) garlic pesticide 100 ml. The parameters observed included plant height, number of leaves, number of pods, number of seeds per pod, seed weight per pod, types of pests attacking mung bean plants, and the percentage of pests that died after the application of plant-based pesticides. The results showed that liquid organic fertilizer and plant-based pesticides had a significant effect on plant height, number of leaves, number of pods, number of seeds per pod, and seed weight per pod; however, the interaction between the two did not have a significant effect on the observed parameters.

Key words: *Mung bean, liquid organic fertilizer, and plant-based pesticides.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair dan pestisida nabati terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau serta jenis pupuk organik cair dan pestisida nabati yang efektif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober 2024 di Kelurahan Kadolokatapi Kecamatan Wolio Kota Baubau. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri atas 2 faktor, yaitu faktor pertama pupuk organik cair, (C0) tanpa pupuk, (C1) pupuk organik cair air kelapa 80 ml, (C2) pupuk organik cair air cucian beras 90 ml, (C3) pupuk organik cair kulit pisang 100 ml dan faktor kedua pestisida nabati, (P0) tanpa pestisida, (P1) pestisida daun sirih 85 ml, (P2) pestisida umbi gadung 95 ml, dan (P3) pestisida bawang putih 100 ml. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong, jumlah biji perpolong, berat biji perpolong, jenis hama yang menyerang tanaman kacang hijau dan presentase hama yang mati setelah aplikasi pestisida nabati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair dan pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman,

jumlah daun, jumlah polong, jumlah biji perpolong dan berat biji perpolong namun interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati.

Kata kunci : *Kacang hijau, pupuk organik cair dan pestisida nabati*

PENDAHULUAN

Kacang hijau merupakan salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dalam berbagai bentuk seperti bubur kacang hijau, isi onde-onde dan lain-lain. Tanaman ini mengandung zat gizi, antara lain: amilum, protein, besi, belerang, kalsium, minyak lemak, mangan, magnesium, niasin, vitamin (B1, A, dan E). Manfaat lain dari tanaman ini adalah dapat melancarkan buang air besar. Selain itu dapat juga digunakan untuk pengobatan hepatitis, terkilir, beri-beri, kurang darah, kepala pusing/vertigo, dan kencing kurang lancar (Widiastuti & Mukthamar, 2023).

Kacang hijau disebut juga mung bean, green gram, atau golden gram. Tanaman ini mempunyai potensi pasar yang cukup menjanjikan karena masih dapat dikembangkan lebih lanjut dan memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Dibandingkan dengan tanaman kacang-kacangan lainnya, kacang hijau memiliki kelebihan yang ditinjau dari segi agronomi maupun ekonomis, seperti lebih tahan kekeringan, serangan hama penyakit lebih sedikit, dapat dipanen pada umur 55-60 hari, dapat ditanam pada tanah yang kurang subur dan cara budidaya yang mudah (Mahardika *et al.*, 2023).

Perkembangan produksi kacang hijau di Sulawesi Tenggara beberapa tahun terakhir mengalami penurunan. Berdasarkan data BPS pada tahun 2020 sampai 2022, produksi tanaman kacang hijau tahun 2020 sebesar 1.287 perton menurun menjadi 1.035 perton ditahun 2021 dan 900 ton pada tahun 2022. Penyebab menurunnya produksi tanaman antara lain kondisi tanah yaitu tanah yang miskin nutrisi, tidak memiliki pH yang sesuai, atau mengalami salinitas tinggi,

paparan polutan dari penggunaan pupuk dan pestisida anorganik berlebihan.. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat mengurangi kandungan bahan organik dalam tanah dan merusak struktur tanah, membuatnya menjadi keras dan kurang subur dalam jangka panjang. Penggunaan terus-menerus pupuk anorganik dapat menyebabkan penumpukan garam dan bahan kimia berbahaya lainnya dalam tanah, yang dapat merusak kesuburan tanah dan mengurangi biodiversitas mikroorganisme tanah. Menurunnya produksi tanaman juga disebabkan oleh hama dan penyakit. Oleh karena itu agar tidak terjadi penurunan produksi maka perlu menggunakan bahan organik pada tanah atau tanaman.

Pupuk organik adalah jenis pupuk yang berasal dari bahan-bahan alami yang mengandung bahan organik, seperti bahan tumbuhan, hewan, atau limbah organik lainnya. Pupuk organik terdapat dalam bentuk padat dan cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang terdapat di dalamnya lebih mudah diserap tanaman. Menurut Hadisuwito (2007) Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pada umumnya pupuk organik cair tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan sesering mungkin.

Pembuatan pupuk organik cair dilakukan melalui proses fermentasi anaerob. Fermentasi dapat terjadi karena adanya aktivitas mikroorganisme penyebab fermentasi yang dapat menyebabkan perubahan sifat senyawa organik. Dalam proses fermentasi dibutuhkan mikroorganisme yang berfungsi untuk mempercepat proses fermentasi. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo,

Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Prasetyawati *et al.*, 2019). Hasil penelitian W a ode Nuraida *et al.*, 2021 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan dosis 200 ml/liter air berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman.

Pestisida anorganik dapat menyebabkan kontaminasi tanah dengan residu kimia yang berbahaya. Senyawa-senyawa tersebut bisa bertahan dalam tanah untuk waktu yang lama dan dapat mengakumulasi seiring waktu, mengganggu keseimbangan ekosistem tanah dan mengurangi kualitas tanah. Penggunaan pestisida anorganik dapat membunuh organisme tanah yang penting untuk kesehatan tanah, seperti bakteri, fungi, dan cacing tanah. Penggunaan pestisida anorganik yang berlebihan dapat menyebabkan perkembangan resistensi pada hama dan penyakit tanaman. Pestisida anorganik juga dapat merusak sistem akar tanaman. Ini dapat menghambat kemampuan tanaman untuk menyerap air dan nutrisi dari tanah, yang pada gilirannya dapat memperlambat pertumbuhan dan mempengaruhi produktivitas tanaman. Salah satu upaya agar tidak terpapar polutan dari pestisida anorganik maka perlu menggunakan pestisida nabati untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman sehingga kualitas tanah dan kesehatan tanah tetap baik.

Pestisida nabati adalah senyawa atau formulasi yang digunakan dalam pertanian organik atau pertanian berkelanjutan untuk mengendalikan hama, penyakit tanaman, dan gulma. Pestisida nabati merupakan pestisida yang terbuat dari bahan aktifnya berasal dari tumbuhan ataupun bagian tumbuhan yaitu akar, daun, batang ataupun buah. Pestisida nabati mempunyai keunggulan murah dan mudah di buat oleh

petani bahkan relatif aman digunakan oleh manusia dan ternak peliharaan karena residunya mudah hilang, sulit menimbulkan kekebalan hama, kompatibel digabung dengan cara pengendalian yang lain, menghasilkan produk pertanian yang sehat karena bebas residu pestisida kimia (Wardana & Purnamasari, 2021). Hasil penelitian Fandy Ahmad Seregar (2023) menunjukkan bahwa penggunaan pestisida nabati dapat efektif dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Beberapa senyawa aktif yang terdapat dalam pestisida nabati memiliki sifat insektisida atau fungisida yang mampu membunuh atau menghambat pertumbuhan organisme pengganggu tanaman. Selain itu, pestisida nabati juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka perlu dilakukan suatu penelitian tentang Pengaruh Pupuk organik cair dan pestisida nabati terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Kadolokatapi Kecamatan Wolio Kota Baubau mulai bulan Agustus sampai Oktober 2024.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ; cangkul, parang, wadah, alat semprotan, alat penumbuk atau blender, saringan halus, botol plastik, gelas ukur, pisau, meteran, timbangan, kamera, label, dan alat tulis menulis. Bahan yang di gunakan dalam penelitian adalah benih tanaman kacang hijau varietas Vima 1, air kelapa, air cucian beras, kulit pisang, daun sirsak, umbi gadung, bawang putih, EM4, gula merah, 2 helai daun lidah buaya, air, tanah.

Rancangan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah jenis pupuk organik cair yang terdiri

dari 4 taraf sedangkan faktor kedua adalah jenis pestisida nabati yang terdiri dari 4 taraf sehingga secara keseluruhan berjumlah 16 perlakuan. Selanjutnya setiap perlakuan dikelompokkan dalam 3 kelompok sehingga total keseluruhan unit perlakuan menjadi 48 unit perlakuan. Pupuk Organik cair, terdiri dari 4 taraf yaitu: C0 = Kontrol/tanpa POC, C1= POC air kelapa 80 ml, C2= POC air beras 90 ml, C3= POC Kulit pisang 100 ml. Pestisida Nabati, terdiri dari 4 taraf yaitu: P0= Kontrol/tanpa pemberian Pestisida, P1= Pestisida daun sirsak 85 ml, P2= Pestisida umbi gadung 95 ml, dan P3= Pestisida bawang putih 100 ml.

Rancangan analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis ragam. Bila ada perlakuan mandiri yang berpengaruh terhadap variabel penelitian maka akan dilanjutkan menggunakan uji lanjut BNT dan jika perlakuan interaksi yang berpengaruh maka dilanjutkan dengan uji BNJ. Pengolahan data dilakukan dengan perangkat lunak Excel. Adapun parameter pertumbuhan tanaman dalam pengamatan pertumbuhan yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong, jumlah biji per polong, berat biji per polong, jenis hama yang menyerang tanaman kacang hijau, dan jumlah presentase hama yang mati

Prosedur penelitian

Adapun prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pengolahan Tanah

Lahan yang digunakan sebagai tempat percobaan dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran dan gulma, lalu dilakukan penggemburan dengan menggunakan cangkul. Setelah tanah digemburkan lahan dibuat dalam bentuk petakan.

Penanaman

Penanaman benih kacang hijau dilakukan dengan cara memasukkan biji ke dalam lubang tanam yang sudah ditugal dengan kedalaman 3 cm. Biji yang

dimasukkan ke dalam lubang sebanyak 2 butir/lubang lalu ditutup dengan tanah tipis tanpa dipadatkan. Jarak tanam pada petak perlakuan berukuran 60 cm x 50 cm.

Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan dua kali sehari pagi dan sore hari, disesuaikan dengan kondisi lingkungan. Penyulaman dilakukan untuk menggantikan tanaman yang mati atau tidak tumbuh dan dilakukan pada hari ke 7 sampai 10 hari setelah tanam (HST).

Pembuatan Pupuk Organik Cair

Air Kelapa

Cara pembuatan POC air kelapa yaitu menyiapkan air kelapa 1 liter disimpan dalam wadah, lalu kemudian menambahkan gula merah sebanyak 100 gram dan menambahkan Em4 sebanyak 2 tutup botol kemudian campuran air kelapa diaduk sampai tercampur rata. Setelah tercampur rata dimasukkan dalam botol kemudian tutup dan disimpan di tempat teduh selama 7 hari. Setelah 7 hari POC sudah dapat diaplikasikan.

Air cucian Beras

Cara pembuatan POC Air cucian beras yaitu menyiapkan air cucian beras sebanyak 1 liter dalam wadah, kemudian menambahkan Em4 sebanyak 2 tutup botol, dan menambahkan gula merah sebanyak 100 gram kemudian campuran air cucian beras diaduk sampai rata. Setelah tercampur rata masukkan dalam botol tutup dan disimpan ditempat teduh selama 7 hari. Setelah 7 hari POC sudah dapat diaplikasikan.

Kulit Pisang

Cara pembuatan POC kulit pisang yaitu menyiapkan kulit pisang dan dipotong kecil kecil, kemudian larutkan gula merah sebanyak 100 gram dalam air 1 liter lalu kemudian memasukkan kulit pisang dalam botol dan menambahkan air larutan gula merah kemudian ditutup, lalu kemudian

disimpan selama 7 hari. Setelah 7 hari POC sudah dapat diaplikasikan.

Aplikasi Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair diambil 200 ml dan dicampurkan dengan air 1000 ml. Untuk pengaplikasian pada setiap tanaman disemprotkan dengan dosis 80 ml, 90 ml dan 100 ml pertanaman. Pupuk organik cair disemprotkan ke tanaman seminggu sekali sampai fase generatif.

Pembuatan Pestisida Nabati

Ekstrak Daun Sirsak

Cara pembuatan pestisida daun sirsak yaitu 200 gram daun sirsak yang sudah dibersihkan di blender dengan sedikit air, setelah hancur masukkan dalam wadah lalu menambahkan sisa air sampai total air 1 liter, selanjutnya diaduk sampai rata dan direndam selama satu malam. Larutan hasil perendaman disaring dengan kain halus kemudian menambahkan lendir lidah buaya dari 2 helai daun lidah buaya diaduk hingga tercampur sempurna

Ekstrak Umbi Gadung

Cara pembuatan pestisida umbi gadung yaitu 100 gram umbi gadung yang sudah dibersihkan dikupas dan diblender sampai halus kemudian masukkan dalam wadah dan menambahkan air sebanyak 1 liter aduk rata dan direndam selama 1 malam, kemudian disaring dan diambil airnya kemudian menambahkan lendir lidah buaya dari 2 helai daun lidah buaya diaduk hingga tercampur sempurna.

Ekstrak Bawang Putih

Cara pembuatan pestisida bawang putih yaitu 50 gram bawang putih dikupas dan dicuci bersih kemudian diiris menjadi ukuran kecil kemudian diblender dengan air sebanyak 200 ml setelah halus dimasukan dalam wadah dengan menambahkan air 800 ml dan didiamkan selama 1 malam, kemudian disaring dengan kain halus dan diambil airnya. Kemudian menambahkan lendir lidah buaya dari 2 helai daun lidah

buaya kemudian diaduk hingga tercampur sempurna.

Aplikasi Pestisida Nabati

Untuk pengaplikasian pada setiap tanaman disemprotkan dengan dosis 85ml, 95 ml dan 100 ml pertanaman. Pestisida nabati disemprotkan ke tanaman seminggu sekali sampai 7 hari sebelum panen.

Pengendalian Hama

Pengendalian hama dilakukan setelah ada serangan hama pada tanaman dengan menggunakan pestisida nabati. Pestisida nabati yang digunakan yaitu daun sirsak, umbi gadung dan buah maja.

Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk organik cair yang telah disiapkan untuk penelitian setiap 1 minggu sekali dengan cara disemprotkan ke seluruh bagian tanaman.

Panen

Tanaman kacang hijau di panen pada umur 58 hari setelah tanam (HST) hal ini ditandai dengan Polong kacang hijau berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan, Polong menjadi kering dan keras, biji di dalam polong sudah mengeras dan berwarna hijau tua atau coklat. Waktu panen sebaiknya dilakukan pada pagi hari setelah embun mengering atau pada sore hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa faktor mandiri pupuk organik cair dan pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 minggu sampai 5 minggu setelah tanam. Pengaruh pupuk organik cair terhadap tinggi tanaman kacang hijau pada umur 5 minggu setelah tanam di sajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pupuk organik cair terhadap tinggi tanaman kacang hijau umur 5 minggu setelah tanam (MST).

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm)	BNT 0,05
C0	19,00 b	
C1	22,00 a	
C2	25,00 a	4,60
C3	23,00 a	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %.

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan C2 (POC air cucian beras) berbeda nyata dengan C0 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C3 dan C1. Pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau tertinggi diperoleh pada perlakuan C2 yaitu 25,00 cm sedangkan perlakuan yang memberikan tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan C0 tanpa POC yaitu 19,00 cm. Diduga bahwa POC air cucian beras mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman yaitu karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, besi, dan Vitamin B. Hal ini sejalan dengan penelitian (Armanda *et al.*, 2023) bahwa Air bekas cucian beras memiliki banyak nutrisi yang terkandung di dalamnya antara lain adalah 70% vitmin B3, 80% vitamin B1, 90% vitamin B6, 50% fosfor, 50% mangan, dan juga memiliki kandungan zat besi sebanyak 60% sehingga sangat baik untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini didukung dengan penelitian (Muslimah *et al.*, 2023) bahwa vitamin B1 adalah kelompok vitamin B, yang berperan dalam metabolisme tanaman dalam hal mengubah karbohidrat menjadi energi untuk merangsang aktivitas tanaman, ketika tanaman mengalami stres karena pemaparan akar. (Fitzpatrick & Chapman, 2020) juga menambahkan tentang pentingnya tiamin (vitamin B1) dalam kesehatan tanaman dari hasil panen hingga biofortifikasi maka dapat diketahui bahwa tiamin (vitamin B1) yang

salah satunya terkandung dalam air cucian beras yang memiliki banyak peranan penting dalam sel tumbuhan terutama dalam jalur metabolisme sebagai koenzim enzimatik esensial dan sebagai molekul untuk ketahanan stres pada tanaman.

Hasil analisis uji lanjut BNT 5% pengaruh pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau umur 5 minggu setelah tanam disajikan pada tabel 4.

Tabel 2. Pengaruh pestisida nabati terhadap tinggi tanaman kacang hijau umur 5 minggu setelah tanam (MST).

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm)	BNT 0,05
P0	14,00 b	
P1	15,00 a	1,78
P2	14,67 a	
P3	16,00 a	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %.

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan P3 (pestisida bawang putih) berbeda nyata dengan P0 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2. Pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 yaitu 16,00 cm sedangkan perlakuan yang memberikan tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan P0 tanpa pestisida nabati yaitu 14,00 cm. Diduga pestisida bawang putih mampu meracuni dan menekan daur hidup dan aktivitas hama, sehingga aktivitas tumbuhan dapat berjalan normal tanpa ada gangguan hama dan penyakit tumbuhan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Getskil, 2023) yang menyatakan bahwa senyawa dalam bawang putih dapat merusak perkembangan telur, larva, dan pupa dari serangga pengganggu, sehingga mengurangi populasi hama yang dapat merusak tanaman. Hal ini didukung dengan penelitian (Habibullah *et al.*, 2021) yang menyatakan bawang putih dapat menyebabkan serangga menolak untuk makan, sehingga mengurangi kerusakan

yang ditimbulkan pada tanaman. Dalam budidaya bawang putih, penggunaan pestisida ini sangat penting untuk menjaga kesehatan tanaman dan meningkatkan hasil.

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa faktor mandiri pupuk organik cair dan pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 2 minggu sampai 5 minggu setelah tanam. Pengaruh pupuk organik cair terhadap jumlah daun tanaman kacang hijau pada umur 5 minggu setelah tanam di sajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pupuk organik cair terhadap jumlah daun tanaman kacang hijau umur 5 minggu setelah tanam (MST)

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai)	BNT 0,05
C0	16,33 b	
C1	20,33 a	2,90
C2	20,00 a	
C3	18,00 a	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %.

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan C1 (POC air kelapa) berbeda nyata dengan C0 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C2 dan C3. Pertumbuhan jumlah daun tanaman kacang hijau tertinggi diperoleh pada perlakuan C1 yaitu 20,33 helai sedangkan perlakuan yang memberikan jumlah daun tanaman terendah diperoleh pada perlakuan C0 tanpa POC yaitu 16,33 helai. Diduga bahwa POC air kelapa mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Suryati, 2019) yang menyatakan bahwa air kelapa mengandung nitrogen, kalium, fosfor, gula antara 1,7 sampai 2,6 % dan protein 0,07 hingga 0,55 %. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), dan sulfur (S). Disamping kaya mineral, air

kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin. Air kelapa mengandung zat perangsang tumbuh yaitu sitokinin dan giberalin sebagai perangsang pembentukan akar dan daun. Hal ini didukung dengan penelitian (Sitepu, 2022) bahwa pada proses fermentasi POC air kelapa, mikro organisme akan merombak bahan-bahan organik sehingga menghasilkan kandungan unsur hara yang mudah diserap oleh tanaman.

Hasil analisis uji lanjut BNT 5% pengaruh pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman kacang hijau umur 5 minggu setelah tanam disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pestisida nabati terhadap jumlah daun tanaman kacang hijau umur 5 minggu setelah tanam (MST).

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai)	BNT 0,05
P0	16,33 b	
P1	16,67 a	2,90
P2	17,00 a	
P3	19,33 a	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %.

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan P3 (pestisida bawang putih) berbeda nyata dengan P0 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2. Pertumbuhan jumlah daun tanaman kacang hijau tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 yaitu 19,33 helai sedangkan perlakuan yang memberikan jumlah daun tanaman terendah diperoleh pada perlakuan P0 tanpa pestisida nabati yaitu 16,33 cm. Diduga pestisida bawang putih mampu meracuni dan menekan daur hidup dan aktivitas hama mengalami mortalitas, sehingga aktivitas tumbuhan dapat berjalan normal tanpa ada gangguan organisme pengganggu tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian (Hidayat, 2024) bahwa penggunaan bawang putih

sebagai pestisida nabati dapat menyehatkan tanaman karena ekstrak bawang putih mengandung senyawa alisin, sulfur organik, minyak atsiri, dan saponin. Hal ini juga didukung penelitian (Maryanti & Wulandari, 2023) bahwa alicin adalah senyawa utama yang berperan sebagai antimikroba dan insektisida alami. Bawang putih mengandung sulfur dalam bentuk diallyl sulfide dan diallyl disulfide yang memiliki efek racun terhadap serangga, larva, dan nematoda.

Jumlah Polong

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh Pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pada saat panen. Pengaruh pupuk organik cair terhadap jumlah polong tanaman kacang hijau disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pupuk organik cair terhadap jumlah polong tanaman kacang hijau setelah panen

Perlakuan	Rerata Jumlah Polong	BNT 0,05
C0	14,67 b	
C1	19,33 a	4,40
C2	22,67 a	
C3	20,00 a	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %.

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan C2 (POC air cucian beras) berbeda nyata dengan C0 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C3 dan C1. Produksi jumlah polong tertinggi diperoleh pada perlakuan C2 yaitu 22,67 polong sedangkan produksi jumlah polong terendah pada tanaman kacang hijau diperoleh pada perlakuan C0 (tanpa POC) yaitu 14,67 polong. Diduga bahwa air cucian beras mengandung unsur hara yang baik untuk produksi polong tanaman kacang hijau. Hal ini sejalan dengan penelitian (Gulo *et al.*, 2024) bahwa air cucian beras kaya akan vitamin B dan E, serta mineral seperti kalsium, fosfor, dan zat besi. Nutrisi ini tidak hanya mendukung pertumbuhan

vegetatif tetapi juga berkontribusi pada pembentukan bunga dan buah, yang penting untuk meningkatkan jumlah polong. Hal ini didukung dengan penelitian (Nara Garini Ayuningrum *et al.*, 2024) bahwa tanaman yang diberi pupuk organik cair air cucian beras cenderung memiliki hasil panen yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak diberi pupuk. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan nutrisi yang lebih baik dan peningkatan kesehatan tanaman secara keseluruhan.

Jumlah Biji Perpolong

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap jumlah biji perpolong pada saat panen tanaman kacang hijau. Pengaruh pupuk organik cair terhadap jumlah biji perpolong tanaman kacang hijau disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh pupuk organik cair terhadap jumlah biji perpolong setelah panen tanaman kacang hijau

Perlakuan	Rerata Jumlah Biji per Polong	BNT 0,05
C0	10,00 b	
C1	11,33 a	1,92
C2	11,33 a	
C3	12,00 a	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %.

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata perlakuan C3 (POC kulit pisang) berbeda nyata dengan C0 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C2 dan C1. Produksi jumlah biji perpolong tertinggi diperoleh pada perlakuan C3 yaitu 12,00 biji perpolong sedangkan produksi jumlah biji perpolong terendah pada tanaman kacang hijau diperoleh pada perlakuan C0 (tanpa POC) yaitu 10,00 biji perpolong. Diduga kulit pisang mengandung unsur hara yang baik untuk produksi tanaman dalam hal jumlah biji perpolong. Hal ini sejalan dengan penelitian (Putri *et*

al., 2022) bahwa kulit pisang memiliki banyak kandungan zat dan manfaat bagi tanaman apabila didaur ulang menjadi pupuk organik cair karena kulit pisang mengandung mengandung 42% kalium maka dapat memperkuat batang tanaman juga dapat melawan penyakit serta menyuburkan bunga dan buah buahan pada tanaman. Hal ini didukung dengan penelitian (Kurniawan *et al.*, 2022) bahwa menggunakan pupuk organik cair dari kulit pisang juga bermanfaat untuk menambah unsur hara dalam tanah, membantu mempercepat pertumbuhan akar, bunga serta pematangan biji atau batang.

Berat biji perpolong

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap berat biji perpolong pada saat panen tanaman kacang hijau. Pengaruh pupuk organik cair terhadap berat biji perpolong tanaman kacang hijau disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh pupuk organik cair terhadap berat biji perpolong setelah panen tanaman kacang hijau

Perlakuan	Rerata Berat Biji per Polong	BNT 0,05
C0	1,00 b	
C1	1,67 a	0,50
C2	2,00 a	
C3	1,83 a	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %.



Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata perlakuan C2 berbeda nyata dengan C0. Perlakuan C3 dan C1 berbeda nyata dengan C0 namun perlakuan C2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan C3 dan C1. Produksi berat biji perpolong tertinggi diperoleh pada perlakuan C2 yaitu 2,00 gram sedangkan produksi berat biji perpolong terendah pada tanaman kacang hijau diperoleh pada perlakuan C0 (tanpa POC) yaitu 1,00 gram. Diduga POC air

cucian beras mengandung unsur hara yang menutrisi, menyehatkan tanaman dan memberikan produksi baik untuk tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian (Pitaloka *et al.*, 2022) bahwa air cucian beras kaya akan protein dan asam amino, yang penting untuk perkembangan tanaman. Nutrisi ini membantu dalam proses sintesis protein dalam tanaman, yang berkontribusi pada pertumbuhan dan pembentukan biji. Hal ini didukung dengan penelitian (Simbolon *et al.*, 2024) bahwa air cucian beras juga mengandung vitamin B dan E yang berkontribusi dalam mempercepat proses fotosintesis karena fotosintesis yang efisien akan menghasilkan lebih banyak energi bagi tanaman, yang pada gilirannya dapat meningkatkan berat dan kualitas buah.

Hama yang menyerang tanaman kacang hijau

Deskripsi hama yang menyerang tanaman kacang hijau disajikan dalam tabel 8.

Tabel 8.Deskripsi hama yang menyerang tanaman kacang Hijau

No	Jenis hama	Klasifikasi	Deskripsi hama	Gejala serangan	Dokumentasi
1	Lalat Bibit (<i>Ophiomyia phaseoli</i>)	Kerajaan : Animalia Filum : Arthropoda Kelas : Insecta Ordo : Diptera Famili : Agromyzidae Genus : Ophiomyia Spesies : <i>Ophiomyia Phaseoli</i>	Lalat bibit kacang hijau yang dikenal dengan nama ilmiah <i>Ophiomyia phaseoli</i> merupakan hama yang signifikan bagi tanaman kacang, termasuk kacang hijau. lalat ini menyerang tanaman pada fase awal pertumbuhannya, yang dapat mengakibatkan kerusakan serius.	Daun menguning dan pertumbuhan yang terhambat, bahkan dapat menyebabkan kematian dalam waktu singkat	
2	Kepik Coklat (<i>Riptortus linearis</i>)	Kerajaan : Animalia Filum : Arthropoda Kelas : Insecta Ordo : Hemiptera Famili : Alydidae Genus : Riptortus Spesies : <i>Riptortus linearis</i>	Kepik coklat (<i>Riptortus linearis</i>) adalah hama utama yang menyerang tanaman kacang hijau dan kacang panjang. Hama ini dikenal karena cara kerjanya yang merusak tanaman dengan menusukkan stiletnya ke dalam polong dan biji yang menyebabkan polong dan biji menjadi gugur serta keriput	<ul style="list-style-type: none"> • Munculnya bercak coklat hingga kehitaman pada kulit polong kacang hijau • Serangan kepik coklat dapat menyebabkan biji kacang hijau menjadi keriput dan kehilangan kualitas 	

Jumlah presentase hama yang mati

Presentase hama yang menyerang tanaman kacang hijau dan mengalami kematian setelah aplikasi pestisida nabati disajikan dalam tabel 9.

Tabel 9. Presentase hama yang menyerang dan mengalami kematian setelah di aplikasikan pestisida nabati

No	Hama	Jumlah serangga yang mati	Jumlah serangga yang diamati	Prosentase (%)
1	Lalat bibit (<i>Ophyomia phaseoli</i>) Kepik	16	20	80%
2	Coklat (<i>Riptortus linearis</i>)	20	25	80%

Berdasarkan tabel 9 di atas hama yang menyerang tanaman kacang hijau adalah lalat bibit (*Ophyomia phaseoli*) dengan jumlah 20 dan kepik coklat (*Riptortus linearis*) berjumlah 25. Setelah diaplikasikan pestisida nabati mengakibatkan hama mati yaitu hama lalat bibit (*Ophyomia phaseoli*) jumlah serangga yang mati sebanyak 16 dengan presentase kematian sebanyak 80%, hama kepik coklat (*Riptortus linearis*) jumlah serangga yang mati 20 dengan presentase kematian sebanyak 80%. Diduga pestisida nabati yang digunakan mampu membuat hama tidak menyukai kandungan bahan aktif yang terdapat dalam pestisida nabati tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian (Kewa *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa bahan aktif yang terkandung dalam tumbuhan sirsak terdapat pada buah yang mentah, biji, akar dan daunnya yang mengandung bahan aktif annonai, saponin, flavonoid dan tanin. Selain itu, bijinya mengandung minyak antara 42-45 %. Daun dan bijinya dapat berperan sebagai insektisida dan larvasida repellent.

Hasil penelitian (Lende *et al.*, 2019) menyatakan bahwa gadung mengandung zat beracun, di dalam umbi gadung

terdapat zat alkaloid yang disebut dioscorin (C₁₃ H₁₉ O₂N), dimana apabila zat ini dikonsumsi dalam tubuh walau dalam kadar yang rendah sekali akan menyebabkan pusing. Selain mengandung dioscorin gadung juga mengandung asam sianida atau yang sering dikenal dengan HCN. Melalui pendekatan etnobotani bahwa umbi gadung dapat digunakan sebagai insektisida. Hal ini didukung dengan penelitian (Matriani, 2023) yang menyatakan bahwa pestisida bawang putih mengandung senyawa antimikroba, bawang putih memiliki sifat antimikroba yang membantu melawan berbagai jenis hama dan penyakit tanaman. Bawang putih mengandung senyawa sulfur yang memberikan aroma khas dan juga berfungsi sebagai pestisida alami. Senyawa ini dapat mengusir hama dan mengurangi kerusakan pada tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: Pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong, jumlah biji perpolong, dan berat biji perpolong. Pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Interaksi antara pupuk organik cair dan pestisida nabati tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, V. (2023). *Skripsi: Penerapan Uji Cepat Vigor Benih Kacang Hijau (Vigna radiata L) Dengan Metode Radicle Emergence*. Politeknik Negeri Lampung.
- Anindita, D. C., Sutiknjo, T. D., & Pawani, R. E. (2023). Sosialisasi Pestisida Nabati Ramah Lingkungan Di Desa Joho, Kabupaten Kediri. *JATIMAS: Jurnal Pertanian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 159–167.
- Ariyanti, M. (2021). *Air cucian beras sebagai sumber nutrisi alternatif bagi*

- tanaman perkebunan*. Sebelas Maret University.
- Armanda, D., Pakpahan, E. H., & Panggabean, A. (2023). Pengaruh Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang dan Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 192–197.
- Fitri, F. (2021). *Populasi Arthropoda Predator dan Serangga Herbivora Pada Tanaman Kacang-Kacangan Di Pematang Sawah*. Universitas Hasanuddin.
- Getskil, M. R. (2023). *TA: Teknik Pembuatan Pestisida Nabati di CV. Tani Organik Merapi (TOM) Yogyakarta*. Politeknik Negeri Lampung.
- Gulo, H., Waruwu, T., & Zega, N. A. (2024). Potensi Pemanfaatan Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Tanaman Budidaya. *JHIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(8), 9052–9057.
- Gultom, E. S., Sitompul, A. F., & Rezeqi, S. (2021). *Pemanfaatan limbah batang pohon pisang untuk pembuatan pupuk organik cair di Desa Kulasar Kecamatan Silinda Kabupaten Serdang Bedagai*.
- Habibullah, M., Krisdiantoro, N. M., & Sarina, W. (2021). Keefektifan Bawang Putih (*Allium sativum*) dan Sereh (*Cymbopogon nardus*) dalam Membasmi Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus*). *SENKIM: Seminar Nasional Karya Ilmiah Multidisiplin*, 1(1), 144–148.
- Hidayat, A. S. (2024). *Pengaruh Konsentrasi Pestisida Nabati Ekstrak Bawang Putih dan Ekstrak Daun Mimba Untuk Pengendalian Ulat Grayak (Spodoptera litura F.) Pada Tanaman Jagug Hibrida (Zea mays L.)*. UPN Veteran Yogyakarta.
- Irawan, S., Tampubolon, K., Elazhari, E., & Julian, J. (2021). Pelatihan pembuatan pupuk cair organik dari air kelapa dan molase, nasi basi, kotoran kambing serta activator jenis produk EM4. *Journal Liaison Academia and Society*, 1(3), 1–18.
- Kewa, M. M., Almet, J., & Laut, M. M. (2020). Median Lethal Concentration (Lc50) Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata Linn*) Terhadap Larva *Culex Sp* Di Kota Kupang. *Jurnal Kajian Veteriner*, 8(2), 147–152.
- Kurniawan, D., Berliana, Y., Putra, I. A., Juniarsih, T., Nadhira, A., Sijabat, O. S., Wahyudi, E., Suprayetno, E., & Sugiarto, A. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dengan Menggunakan Limbah Kulit Pisang. *Jurnal Abdimas Maduma*, 1(1), 23–27.
- Lende, M., Boro, T. L., & Danong, M. T. (2019). Inventarisasi Jenis Umbi-Umbian dan Pemanfaatannya Sebagai Substitusi Bahan Pangan Pokok di Desa Waimangura Kecamatan Wewewa Barat Kabupaten Sumba Barat Daya. *Sainstek*, 4(1), 63–74.
- Mahardika, I. K., Baktiarso, S., Qowasmi, F. N., Agustin, A. W., & Adelia, Y. L. (2023). Pengaruh Intensitas Cahaya matahari terhadap proses perkecambahan kacang hijau pada media tanam kapas. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(3), 312–316.
- Matanari, J. (2023). *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.) Terhadap Pemberian Pupuk Hayati Dan Pupuk Organik Cair*.
- Matriani, D. S. (2023). *Skripsi: Uji Efektivitas Nanoemulsi Insektisida Nabati Dari Minyak Bawang Putih (Allium sativum) Terhadap Hama Gudang Sitophilus zeamais M. Pada Penyimpanan Benih Jagung Pipilan*. Politeknik Negeri Lampung.
- Muslimah, A., Rizal, S., & Marmaini, M. (2023). Pemanfaatan Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Untuk Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). *Indobiosains*, 81–87.
- Najmi, N. N., Windriyanti, W., & Purnawati, A. (2023). Beberapa

- Konsentrasi Ekstrak Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Spodoptera litura Fabr. Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Respati*, 14(1), 19–30.
- Nara Garini Ayuningrum, S., Pramono, A. R. A., Januariska, A. D., & Rafza, R. R. (2024). Pemanfaatan Air Cucian Beras Menjadi Pupuk Organik Cair Pada Ibu PKK Dusun Kemiri. *Prosiding Patriot Mengabdi*, 3(01), 1367–1379.
- Nurhalim, R. (2022). *Skripsi: Peningkatan Viabilitas dan Vigor Benih Kacang Hijau (Vigna radiata L.) Menggunakan Metode Matricconditioning*. Politeknik Negeri Lampung.
- Pitaloka, D., Abidin, Z., Pratiwi, A. H., Hakim, A. L., Handayani, S., & Murtadlo, A. (2022). Pemanfaatan Limbah Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Mendukung Ketahanan Pangan di Desa Mojosari, Kepanjen, Kabupaten Malang. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 2(3), 652–657.
- Prasetyawati, M., Casban, C., Nelfiyanti, N., & Kosasih, K. (2019). Pelatihan pembuatan pupuk cair dari bahan sampah organik di rptra kelurahan penggilingan. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*.
- Putri, A., Redaputri, A. P., & Rinova, D. (2022). Pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai pupuk menuju ekonomi sirkular (umkm olahan pisang di indonesia). *Jurnal Pengabdian UMKM*, 1(2), 104–109.
- Putri, I. F. (2022). *Skripsi: Pengaruh Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dan Bawang Putih Terhadap Hama Plutella xylostella Tanaman Kubis Bunga (Brassica oleracea var. Botrytis)*. Politeknik Negeri Lampung.
- Ramadhan, R. A. M., & Firmansyah, E. (2022). Daun sirsak (*Annona muricata*) sebagai pestisida nabati pada sistem budidaya dalam ember. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 5(1), 151–157.
- Sari, U. N., Mutmainnah, M., & Masluki, M. (2024). Pengaruh Aplikasilarutan Pestisida Ekstrak Serai Wangi dan Bawang Putih terhadap Serangan Hama Kutu Daun (*Aphis gossypii*) pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.). *Wanatani*, 4(1), 13–26.
- Sifaunajah, A., Azizah, C., Amelia, N. F., & Sholehah, N. A. (2022). Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair. *VIVABIO: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 4(1), 25–30.
- Simbolon, V. A., Samosir, K., Erda, G., & Rahmi, A. (2024). Pengaruh Campuran Limbah Cucian Beras Dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.). *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 24(2), 184–193.
- Siregar, F. A. (2023). *Pengaruh Penggunaan Pestisida Nabati Dalam Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman*.
- Sitepu, E. (2022). *Jurnal PKM. Jurnal PKM*, 2(4).
- Sumarni, R. A., Okyranida, I. Y., & Burhanudin, B. (2024). Eksplorasi Bawang Putih sebagai Bahan Ramah Lingkungan untuk Pertanian: Studi Literatur. *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 5(1).
- Suryati, S. (2019). Pemanfaatan limbah air kelapa sebagai pupuk organik cair. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 3(1).
- Tanti, N., Nurjannah, N., & Kalla, R. (2019). Pembuatan pupuk organik cair dengan cara aerob. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 14(02), 68–73.
- Wardana, W. O. A. Z. M., & Purnamasari, W. O. D. (2021). Proses Pembuatan Pestisida Organik (Nabati) untuk Mengendalikan Kutu Daun Di Desa Sribatara Kecamatan Lasalimu Kabupaten Buton. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MEMBANGUN NEGERI*, 5(1), 258–264.
- Widiastuti, R., & Mukhtar, Z. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)

Terhadap Pengapuran di Ultisols.
*Prosiding Seminar Nasional Pertanian
Pesisir*, 2(1), 46–60.

Yanti, Y., Suryani, W., Yumidiona, G.,
Afisti, S., Iqbal, M., Nouvensi, I. F.,
Sari, A. P., Capatagi, G. G. G., & Sari,
P. M. (2023). Pelatihan Pembuatan
Pestisida Nabati Untuk Pengendalian
Hama dan Penyakit Tanaman di Desa
Cubadak Air Kecamatan Pariaman
Utara Kota Pariaman. *Jurnal Hilirisasi
IPTEKS*, 6(4), 359–367.