

**PEMANFAATAN ZPT DARI KULIT BAWANG MERAH DAN
AIR CUCIAN BERAS BAGI TANAMAN TOMAT DI DESA
TAMMANGALLE**

SKRIPSI

MERSI

A0320314



**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2025**

**PEMANFAATAN ZPT KULIT BAWANG MERAH DAN AIR
CUCIAN BERAS BAGI TANAMAN TOMAT DI DESA
TAMMANGALLE**

**MERSI
A0320314**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
pada
Program Studi Agroekoteknologi
Fakultas Pertanian dan Kehutanan

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2025**



**UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
PROGRAM SARJANA**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang berbeda tangan dibawah ini:

Nama : Mersi
Nim : A0320314
Program : Agroekoteknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “ **Pemanfaatan ZPT Kulit Bawang Merah dan Air Cucian Beras bagi Tanaman Tomat di Desa Tammangalle**” adalah benar hasil penelitian dibawah arahan dosen pembimbing dan sudah menyelesaikan penelitian sesuai persetujuan tersebut.

Majene, 14 Mei 2025


Mersi
Nim A0320314

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemanfaatan ZPT Kulit Bawang Merah dan Air Cucian Beras
Bagi Tanaman Tomat di Desa Tammangalle
Nama : Mersi
Nim : A0320314
Program Studi : Agroekoteknologi
Fakultas : Pertanian dan Kehutanan

Disetujui Oleh

Pembimbing I

Nurlaela S.P., M. Si
NIP.198312162015142001

Pembimbing II

Dwi Ratna Sari S.P., M.Si
NIP. 199208022022032011

Diketahui Oleh

Dekan
Fakultas Pertanian dan Kehutanan



Prof. Dr. Ir. Kaimuddin M.Si.
NIP. 196005121989031003

Ketua Program Studi
Agroekoteknologi

Dwi Ratna Sari S.P., M.Si
NIP. 199003032019032016

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul:

**Pemanfaatan ZPT Kulit Bawang Merah dan Air Cucian Beras Bagi
Tanaman Tomat di Desa Tammangalle**

Disusun oleh

Mersi

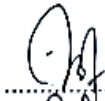
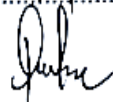

A0320314

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Fakultas Pertanian dan
Kehutanan



Universitas Sulawesi Barat

Pada tanggal.. 17 September 2025.. dan dinyatakan **LULUS**

SUSUNAN TIM PENGUJI

Tim Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1. Nur Aida Yanti, S.Tr.P., M.Si.		28 / 10 / 2025
2. Ridha Anugrah Putra S.Si., M.Ling		27 / 10 / 2025
3. Ilham S.Pd.,M.P.		27 / 10 / 2025

SUSUNAN KOMISI PEMBIMBING

1. Nurlaela S.P.,M.Si.		28 / 10 / 2025
2. Dwi Ratna Sari S.P.,M.Si.		28 / 10 / 2025

ABSTRAK

MERSI Pemanfaatan ZPT Kulit Bawang Merah Dan Air Cucian Beras bagi Tanaman Tomat dibimbing oleh **Nurlaela** dan **Dwi Ratna Sari**.

Budidaya tomat memerlukan fitohormon yang baik guna menopang pertumbuhan dan perkembangan serta produksi yang maksimal. Kandungan dari ZPT kulit bawang merah tersebut mengandung hormon pertumbuhan seperti auksin dan giberelin serta sitokinin dan asam absisat (ABA). Hormon auksin dan giberelin berperan sebagai ZPT yang merangsang proses pertumbuhan tanaman seperti perakaran dan pembentukan tunas dan kandungan dari ZPT air cucian beras mengandung nutrisi organik seperti karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, zat besi dan vitamin B1 yang mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan dari limbah tersebut bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penelitian ini dilakukan di Desa Tammangalle, Kecamatan Balanipa, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat pada Juni sampai Agustus 2024 yang berlokasi di lahan milik Petani. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) dengan beberapa konsentrasi ZPT. Pada konsentrasi ZPT tersebut mengkombinasikan antara limbah kulit bawang dan air cucian beras. Dengan 5 kali ulangan dan 5 kali perlakuan sehingga penelitian tersebut terdapat 25 unit percobaan. Dalam parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman tomat, diameter batang, jumlah buah dan berat buah. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ZPT kulit bawang merah dan air cucian beras memberikan pengaruh nyata terhadap kelima parameter produksi tanaman tomat. Pada perlakuan (P3= 20 % fermentasi ZPT kulit bawang merah dan air cucian beras 80 %). Fermentasi ZPT kulit bawang merah dan air cucian beras lebih nyata dari konsentrasi lainnya.

Kata kunci : Tanaman tomat, zat pengatur tumbuh, kulit bawang merah dan air cucian beras.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan spesies hortikultura yang berasal dari wilayah Amerika Serikat, dengan sejumlah varietas liar yang tersebar luas di berbagai penjuru negara tersebut (Agustina, 2023). Pengembangan awal tanaman ini dilakukan di Meksiko, sebelum akhirnya menyebar ke berbagai belahan dunia seperti Eropa, Tiongkok, kawasan Asia lainnya, termasuk Indonesia (Astiningrum et al., 2020). Tomat tergolong dalam famili Solanaceae dan dikategorikan sebagai tanaman semusim (Novianti et al., 2022). Di Indonesia, budidaya tomat secara komersial mulai dilakukan sejak tahun 1988, ditandai dengan masuknya varietas hibrida asal Taiwan, yaitu Precious 375. Pengembangan tomat di wilayah Sulawesi Barat berpotensi mendorong pertumbuhan ekonomi pedesaan (Hidayanti et al., 2023), sekaligus meningkatkan pendapatan petani. Dampak positifnya mencakup penciptaan lapangan kerja baru, pengurangan angka kemiskinan, peningkatan taraf hidup petani, serta kontribusi terhadap ketahanan pangan dan penguatan ekonomi lokal.

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) ialah tanaman yang berasal asal Amerika Serikat dengan beberapa spesiesnya termasuk spesies liar, yang tersebar secara merata di negara tersebut (Agustina, 2023). Tanaman tomat yang dikembangkan pertama kali ada di Meksiko dan telah menyebar ke berbagai negara seperti Eropa, China, Asia, termasuk Indonesia (Astiningrum dkk, 2020). Tanaman tomat termasuk dalam family *solanaceae*, berupa tanaman semusim (Novianti dkk., 2022). Di Indonesia tanaman tomat mulai dibudidayakan secara komersial sejak 1988 yang diinisiasi dengan introduksi varietas hibrida berasal dari Taiwan yakni Precious 375. Dalam budidaya tanaman tomat di Sulawesi Barat dapat meningkatkan kemajuan perekonomian di wilayah desa (Hidayanti et al., 2023). selain itu menaikan pendapatan petani. Hal ini akan membuat lapangan kerja baru, mengurangi kemiskinan, dan meningkatkan kesejahteraan petani dan juga mendukung ketahanan pangan serta perkembangan ekonomi lokal.

Petani tomat masih menghadapi berbagai tantangan, mulai dari penerapan

metode budidaya yang belum optimal, pertumbuhan tanaman yang tidak seragam, hingga kesulitan dalam memasarkan hasil panen. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan akan tomat pun ikut bertambah, yang berpotensi mendorong kenaikan harga komoditas tersebut. Tren ini diperkirakan akan terus berlanjut setiap tahun, sehingga diperlukan perluasan lahan untuk mendukung peningkatan produksi. Lonjakan permintaan tomat juga beriringan dengan munculnya hambatan baru yang umum dialami petani, seperti rendahnya hasil panen yang kemungkinan berkaitan dengan kekurangan hormon alami dalam tanaman. Zat seperti Giberelin dan vitamin B1 berperan penting dalam menunjang proses pertumbuhan dan perkembangan tomat (Garfansa et al., 2021).

Menurut data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat (2022-2023), produksi tomat pada tahun 2020 tercatat sebesar 1.967 ton, dengan total luas panen mencapai 40 hektar dan tingkat produktivitas sebesar 0,40 ton per hektar. Pada tahun 2023, terjadi peningkatan signifikan dengan produksi mencapai 2.609 ton, luas panen bertambah menjadi 50 hektar, dan produktivitas meningkat menjadi 0,53 ton per hektar. Melihat tren positif ini, upaya untuk menjaga dan meningkatkan hasil produksi tomat perlu terus dilakukan. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) merupakan senyawa yang dibuat secara sintetis melalui intervensi manusia atau rekayasa teknologi, dan umumnya memiliki keterkaitan dengan bahan kimia. Berbeda dengan hormon yang bersifat alami dan dapat diperoleh dari organisme hidup seperti tumbuhan maupun hewan. ZPT memiliki fungsi yang sangat penting dalam menunjang proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Sutrisno, 2021).

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) berperan penting dalam merangsang pertumbuhan tanaman, meningkatkan potensi hasil panen, memperbaiki kualitas, serta mendorong peningkatan produktivitas. ZPT bekerja dengan cepat diserap oleh jaringan tanaman, memicu aliran protoplasma dalam sel, serta mempercepat proses perkecambahan dan pembentukan akar. Namun, jika digunakan dalam dosis yang berlebihan, ZPT justru dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Lestari, 2021). Salah satu jenis Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang berpotensi

meningkatkan hasil produksi tomat adalah bahan alami yang berasal dari limbah dapur, seperti kulit bawang merah (*Allium cepa* L) dan air bekas cucian beras. Kedua bahan ini dapat berfungsi sebagai hormon pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara alami.

Bagian dalam kulit bawang merah mengandung Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) berupa hormon giberelin yang berperan dalam merangsang pertumbuhan organ vegetatif seperti daun dan batang (Sofyan, 2024). Selain itu, kulit bawang merah juga menghasilkan senyawa Indole Acetic Acid (IAA), yang memiliki karakteristik serupa dengan hormon auksin dan berfungsi dalam merangsang pembentukan akar. Auksin sendiri berkontribusi terhadap proses pemanjangan sel, khususnya pada jaringan akar. Mekanismenya melibatkan pelepasan ion hidrogen oleh sel target ke area sekitar dinding sel, yang menyebabkan penurunan pH. Kondisi ini membuat dinding sel melunak, sehingga mendukung proses pemanjangan sel sebagai bagian dari pertumbuhan tanaman (Mulyati, 2020).

Dalam proses pembuatan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) berbahan dasar kulit bawang merah, sering ditambahkan limbah air cucian beras yang mengandung senyawa protein dan vitamin B1. Kandungan ini mudah larut selama proses pencucian beras. Vitamin B1 (thiamin), yang termasuk dalam kelompok vitamin B kompleks, berperan dalam mengubah karbohidrat menjadi energi yang mendukung aktivitas fisiologis tanaman. Pada tanaman, vitamin B1 berfungsi sebagai stimulan pertumbuhan sekaligus mendukung proses metabolisme, khususnya pada bagian akar (Jannah et al., 2023).

Air bekas cucian beras merupakan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami yang berperan dalam merangsang pembentukan hormon auksin pada tanaman. Proses pembentukan akar dipengaruhi oleh interaksi antara auksin, karbohidrat, dan senyawa pendukung lainnya (rooting cofactor) yang berasal dari bagian atas tanaman seperti tunas dan daun, kemudian bergerak menuju bagian bawah sehingga memicu pertumbuhan akar. Dewi et al. (2024) menjelaskan bahwa akar akan berkembang apabila tersedia cadangan nutrisi yang cukup untuk mendukung proses pertumbuhannya.

Noviyanti (2020) mengungkapkan bahwa air bekas cucian beras mengandung sekitar 50% unsur mangan (Mg) serta sejumlah hormon

pertumbuhan seperti auksin dan sitokinin. Kandungan mangan tersebut berfungsi dalam menonaktifkan enzim IAA oksidase, yang bertugas memecah senyawa IAA alami dalam jaringan tanaman (Avivi et al., 2022). IAA atau indole-3-asetat merupakan hormon yang terbentuk dari sintesis asam amino triptofan dengan bantuan enzim IAA-oksidase, dan dikenal sebagai auksin alami yang berperan penting dalam proses pembentukan akar. Auksin sendiri memiliki fungsi utama dalam merangsang pertumbuhan akar pada tanaman (Mayrendra et al., 2022).

Kamilia et al. (2019) menegaskan bahwa penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dalam dosis yang terlalu tinggi dapat mengganggu fungsi seluler tanaman, sehingga berdampak negatif terhadap proses pertumbuhan. Sebaliknya, jika konsentrasi ZPT terlalu rendah, efeknya mungkin tidak terlihat secara signifikan. Oleh karena itu, diperlukan pengaturan dosis yang tepat dalam aplikasi ZPT agar manfaatnya dapat optimal. Pemanfaatan ZPT berbahan alami seperti kulit bawang merah dan air cucian beras diharapkan mampu mendukung peningkatan pertumbuhan dan produksi tomat, sekaligus mendorong praktik pertanian berkelanjutan melalui pemanfaatan limbah organik rumah tangga.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana respon pertumbuhan (tinggi tanaman dan diameter batang) dan hasil produksi (waktu muncul bunga, jumlah buah dan berat uah) tanaman tomat terhadap pemanfaatan kombinasi dari ZPT bawang merah dan air cucian beras ?
2. Manakah konsentrasi yang terbaik dari kombinasi ZPT kulit bawang merah dan air cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui respon pertumbuhann dan hasil tanaman tomat terhadap pemanfaatan kombinasi ZPT kulit bawang merah dan air cucian beras
2. Untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari kombinasi ZPT kulit bawang merah dan air cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

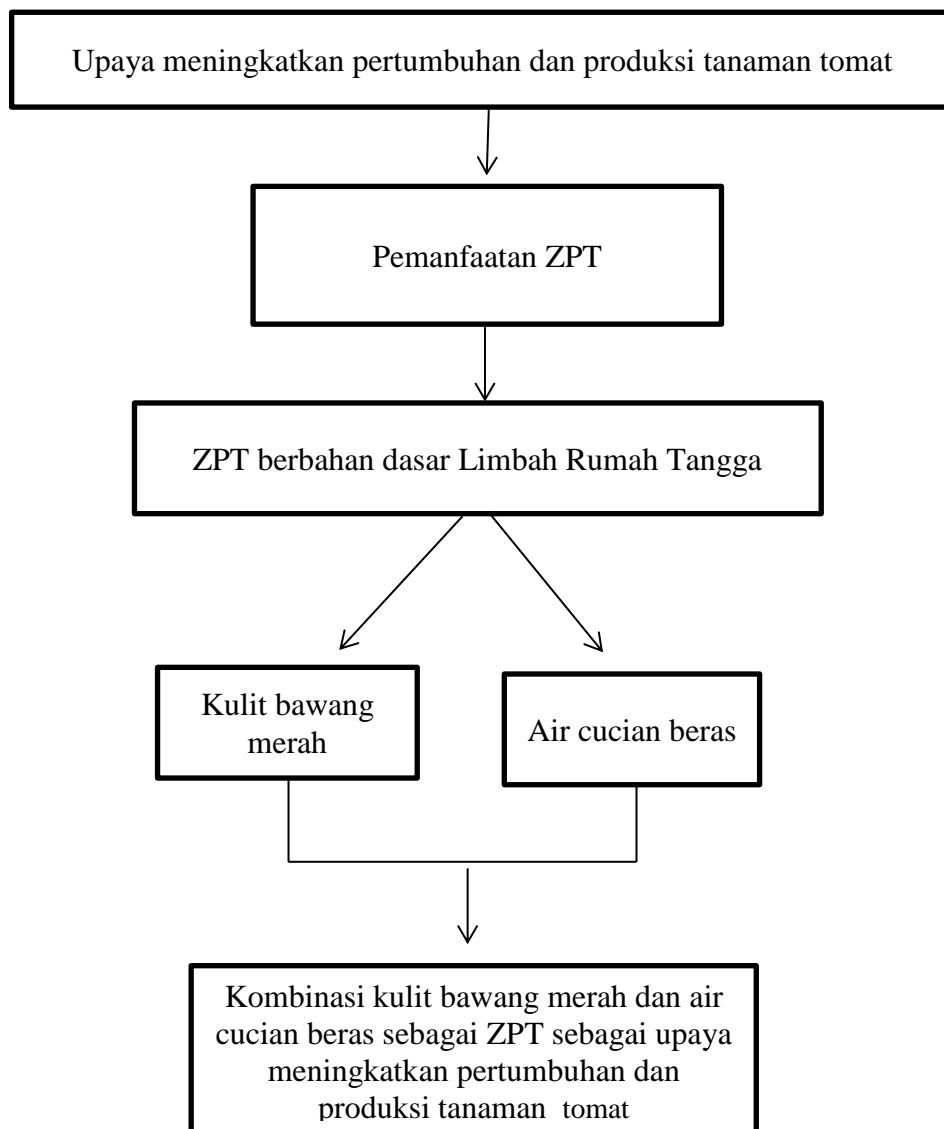
1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan alternatif pemanfaatan limbah organik rumah tangga, khususnya kulit bawang merah dan air cucian beras, sebagai sumber Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami.
2. Mendukung peningkatan produktivitas dan mutu hasil budidaya tomat, yang diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan petani.
3. Memperkaya khasanah ilmu pengetahuan mengenai penggunaan limbah dapur sebagai bahan aktif ZPT dalam budidaya tanaman hortikultura, khususnya tomat.
4. Mendorong kesadaran masyarakat akan pentingnya penerapan pertanian ramah lingkungan melalui pemanfaatan bahan organik dalam praktik budidaya.

1.5. Kerangka Pemikiran

Upaya peningkatan pertumbuhan dan hasil panen tomat sangat bergantung pada ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Penggunaan Zat

Pengatur Tumbuh (ZPT) berbahan alami seperti kulit bawang merah dan air cucian beras menjadi salah satu strategi utama dalam mendukung peningkatan produksi tomat. Kandungan aktif dalam kedua bahan tersebut diharapkan mampu mendukung proses pertumbuhan tanaman, baik pada tahap vegetatif maupun generatif. ZPT dari kulit bawang merah dan air cucian beras juga berpotensi menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman tomat. Selain itu, pemanfaatan bahan organik ini turut mendukung praktik pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengaruh fermentasi kulit bawang merah dan air cucian beras cukup berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tomat:

1. Kombinasi ZPT kulit bawang merah dan air cucian beras dapat memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan dan produksi tomat.
2. Konsentrasi dari kombinasi ZPT kulit bawang merah dan air cucian beras memberikan hasil yang optimal dalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman tomat dengan konsentrasi pada parameter pengamatan adalah P3 (20% kulit bawang merah + 80% air cucian beras).

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan Uji coba ZPT Kulit Bawang Merah dan Air Cucian Beras ini pada berbagai varietas tomat untuk melihat apakah ada perbedaan respon.
2. Memastikan kondisi tanaman lingkungan suhu kelembaban dan pencahayaan agar tetap konstan selama penelitian untuk mengurangi variabilitas hasil.
3. Menggunakan teknik budidaya yang konsisten, termasuk penyiraman dan pemeliharaan.
4. Penelitian dapat diulangi di lokasi yang berbeda atau dalam kondisi yang berbeda untuk memvalidasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, C. R. (2023). Aktivitas Antibakteri Dari Fermentasi Air Kelapa (Cocos Nucifera) Terhadap Ralstonia Sp. Pada Tanaman Tomat (Solanum Lycopersicum) Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negri Ar-Raniry).
- Agus, (2021). Budidaya Tomat PT Perca. Jakarta
- Aidah, Siti Nur. (2020). *Ensiklopedia Tomat*. Karya Bakti Makmur (KBM) Indonesia Yogyakarta.
- Aji, W.P. (2024) Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Dan ZPT Alami Terhadap Pembungaan Bawang Merah (Allium Cepa L. Var Anggregatan Group (Kultivar BMA Brebes).
- Aprilia, I., & Setiawati. T.C. (2023). Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Dosis Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum Esculentum Mill.*)
- Aulia, R., Halim. A. & Prasetyo. (2024) Pengaruh Dosis Pupuk NPK Dan Konsentrasi ZPT Giberelin Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 9 (2). 30-41.
- Apriani, R. R., Azhimah, N., & Sofyan. A. (2024). Pengaruh Aplikasi Rendaman Kulit Bawang Merah (*Allium Ascalonicium L.*)
- Astiningrum, M., Arhandi, P. P., & Aridity N. A. (2020). Identifikasi Penyakit Pada Daun Tomat Berdasarkan Fitur Warna Dan Tekstur. *Jurnal Informatika Polinema*, 6(2), 47-50.
- Anggraeni, U. M., & Safita, R. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat. (*Solanum Lycopersicum*). *EDU-BIO: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(1), 37-42.
- Azrial, F., Pramudita, A., Widyanna, W., Fauzi, I. N., & Rahmawati, E. K. D. (2025). Edukasi Masyarakat Dalam Pengolahan Air Cucian Beras Menjadi Jakaba Sebagai Pupuk Organic Cair Di Padukuhan Jambu. *Jurnal Pengabdian Harapan Ibu (JPHI)*, 7 (1), 27-35.
- Aji, W. P., Triharyanto, E., & Purnomo, D. (2024). Jenis Pupuk Organik Dan ZPT Alami Terhadap Pembungaan Bawang Merah Cultivator Bima Brebes. In *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia (Vol. 1, No. 3, Pp. 106-116.*
- Abdullah, A., Wulandari, M., & Nirwana, N. (2019). Pengaruh Ekstrak Tanaman Sebagai Sumber ZPT Alami Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Lada (*Piper Nigrum I.*). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 3(1), 1-14.
- Banu L.S. (2020). Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah dan Ampas Kelapa Sebagai Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Beberapa Tanaman Sayuran. *Jurnal Ilmiah Respati*. 11 (2), 148-155.

- Bahar, A. E. (2016). Pengaruh Pemberian Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans Poir*) (Doctoral Dissertation, Universitas Pasir Pengaraian).
- Esa, F., Widowati, W., & Wisnubroto, E. I. (2024). Respon Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum*) Terhadap Fementasi Pupuk Kandang Dan Biochar Pada Tanah Sawah Bekas Padi (Doctoral Dissertation, Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi).
- Ernita, M., Utama, M. Z. H., Zahanis, Z., Ernawati, E., & Muarif, J. (2023). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Alami Dan Sintetik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) Di Pre Nursery. *Agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 7(2), 168-194.
- Fadhillah, A. N., septirosya T., & Taslapratama. I. (2020) Invigurasi Benih Padi Kadaluaarsa Menggunakan Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Lama Perendaman Berbeda: invigoration of expired rice (*oryza sativa L*) seeds using natural plant growth regulators at different soaking times diffirent soaking duration, “*prosiding seminar nasional integrasi pertanian dan peternakan* (Vol, 3 No. 1. Pp. 253-267
- Fadhil, I., Rahayu, T., & Hayati, A. (2020). Pengaruh Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa L*). Sebagai ZPT Alami Terhadap Pembentukan Akar Stek Pucuk Tanaman Krisan (*Chrysanthemum Sp*). *Jurnal SAINS ALAMI (Konow Nature)*, 1(1), 34-38
- Gresiyanti, D. M., & Rahayu, Y. S. (2023). Efektivitas Kombinasi Berbagai Zpt Alami Terhadap Perkecambahan Biji, Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum L*). *Lentera Bio: Berkala Ilmiah Biologi*, 12(3), 307-316.
- Garfansa, M. P., Iswahyudi, F. N. U., & Ramly, M. (2021). Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair Dan ZPT Alami Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Salibu Di Sawah Basah. *Agriprima: Journal Of Applied Agricultural Sciences*, 5(1), 18-24.
- Gundala, B. T., Kurniawan, T., & Halimursyadah, H. (2018). Pengaruh Konsentrasi Auksin Dalam Hydropriming Benih Cabai Yang Berbeda Tingkat Kadaluaarsa Terhadap Viabilitas Benih. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(4), 159-167.
- Haeruddin R. Yamin. M., & Riadi. A. (2018). Respon Pertumbuhan Tanaman Anggrek (*Dendrobium sp*) Pada Beberapa Konsentrasi Air Cucian Ikan Bandeng dan Air Cucian Beras Secara Invivo. *Perbal : Jurnanal Pertanian Berkelanjutan*. 6 (2), 23-29.
- Himayana, A. T., & Aini. N. (2018). Pengaruh Pemberian Air Limbah Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Taaman Pakcoy (*Brassica Rapa Var Chinensis*), *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (6). 1180-1188.
- Hermawati,H. (2022). Pengaruh Dosis Porasi Kotoran Kambing dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum mill*) (Doctoral Dissertation. Universitas Siliwangi).

- Ismayanti, R. (2023). Respon Aplikasi ZPT Organic Pada Umur Bibit Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tomat Ceri. (*Solanum Lycopersicum Var. Cerasiforme*) (Doctoral Dissertation, Universitas Yjut Nyak Dhien)
- Jannah, N. R. (2023). Pengaruh Pemberian Air Kelapa (*Cocos Nucifera L.*) Dan Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistulosum L*) Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negri Ar-Raniry).
- Julaiha, J., Kamal, S., Rahmawati, L., Zuraidah, Z., Eriawati, E., & Sari, K. (2025). Efektivitas Pemberian ZPT Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Secara In Vitro. *Jurnal Jeumpa*, 12(1), 45-56
- Khoruddin, F., Kurniastuti, T., & Puspitorini. P. (2018). Pemberian Abu Sekam dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill*). Varietas Servo VIABEL : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian. 12 (2). 40-49.
- Lalla. M. (2018). Potensi Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organic Pada Tanaman Seledri (*Apium Graveolens L.*). *Agropolitan*, 5(1), 38-43
- Lubis, E. R. (2020). Bercocok Tanam Tomat Untuk Melimpah. *Bhuana Ilmu Popular*
- Mutryarny, E., Endriani, E., & Purnama, I. (2022). Efektivitas Zat Pengatur Tumbuh Dari Ekstrak Bawang Merah Pada Budidaya Bawang Daun (*Allium Porum L.*). *Jurnal Pertanian*, 13(1), 33-39
- Maulana, M. R. (2023). Penggunaan asal bahan stek dan macam zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan bibit antigonon leptopus. *Agritech: jurnal fakultas pertanian universitas muhammadiyah purwokerto*, 25 (1), 89-96.
- Mulyati, S. R. I. (2020). Efektivitas Pestisida Alami Kulit Bawang Merah Terhadap Pengendalian Hama Ulat Tritip (*Plutella Xylostella*) Pada Tanaman Sayur Sawi Hijau. *Journal Of Nursing And Public Health*, 8(2), 79-86
- Mawaddah, S. K., Saputro, N. W., & Lestari, A. (2021). Pemberian Naphthalene Acetic Acid (NAA) Dan Kinetin Terhadap Multiplikasi Tunas Tanaman Jahe (*Glob Leucantha Var. Bicolor Holttum*) Pada Kultur In Vitro. *Bioma: Berkala Ilmiah Bilogi*, 23(1), 43-50.
- Masita, D., Haryanto, D., & Suwardi, S. (2023). Pengaruh Umur Bibit Pindah Tanam Dan Pemberian Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum Melongena L.*)
- Mariana, M., Basri, A. H. H., Manullang, W., Harahap, R, T., & Novita, A. (2023). Optimalisasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami Dan Bahan Setek Pada Pertumbuhan Vegetative Setek Kopi Robusta. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 26(1), 68-75.
- Nurhayati, S. (2017). Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill*). F1 Hasil Indeks Medan Magnet Yang Diinfeksi *Fusarium Oxysporum F. Sp. Iycopersici*.
- Novitasari, V. (2019). Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tomat (*Lycopersicum*

Esculentum Mill). Dari Benih Lama yang Diinduksi Kuat Medan Magnet 0,1 mT. 0.2 mT dan 0.3 mT.

- Nugroho, S. A., Bagiatus, S., Setyoko, U., Fatimah, T., Novenda, I. L., & Pujiastuti, P. (2022). Pengaruh ZPT Nabati Dan Media Terhadap Perkembangan Kopi Robusta. *Jurnal Biosense*, 5(2), 62-76.
- Novianti, D., Salni S. Emilia, I., & Mutiara, D. (2022). Pemanfaatan Air Cucian Beras Dengan Campuran Jamur Trichoderma Harzianum Sp Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum*). *Sainmatika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Dan Alam*, 2022, 19(1) 80-85
- Seswita, Deliah. 2020. Penggunaan Air Kelapa Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Pada Multiplikasi Tunas Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb.) In Vitro." *Jurnal Penelitian Tanaman Industry* 16(4): 135-40
- Setiawati, T., Ayalla, A., & Witri, A. (2019), Induksi Kalus Krisan (*Chrysanthemum Morifolium* Rahmat.) Dan Penambahan Berbagai Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). *Edu Mat Sains: Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 3(2), 119-132.
- Sutrisno. 2021. Pengaruh Rizobakteri Penghasil Indole-3-Acetic Acid Terhadap Perkecambahan Biji Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.). *Agroland Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 28(2): 117-123.
- Wulandari, C. T., Mahaza, M., & Lestari, S. (2021, February). Perbedaan Variasi Takaran Air Cucian Beras Terhadap Kecepatan Proses Pengomposan Takakura. *In Prosiding Seminar Nasional Stikes Syedza Saintika (Vol. 1, No. 1)*