

**PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR CANGKANG TELUR DAN  
KULIT PISANG KEPOK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)**

**NASRIA  
A0320506**



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

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemberian Pupuk Organik Cair Cangkang Telur dan Kulit Pisang Kepok terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Nama : Nasria

NIM : A0320506

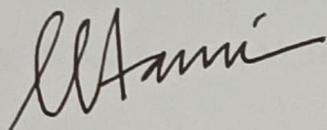
Program Studi : Agroekoteknologi

Fakultas : Pertanian dan Kehutanan

Majene, 20 Mei 2025

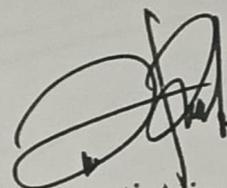
Disetujui Oleh

Pembimbing I



Dr. Hj. Rahmawati Ning Utami, S.Pd., M.Si.  
NIDN. 0923047003

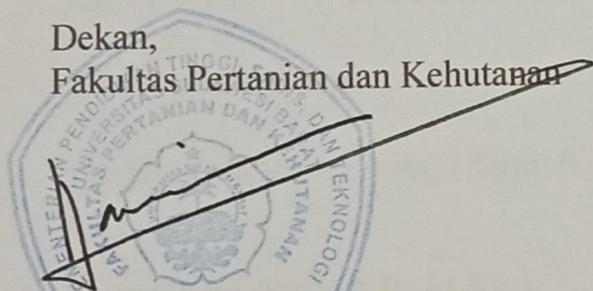
Pembimbing II



Nurmaranti Alim, S.P., M.Si.  
NIDN. 0903039005

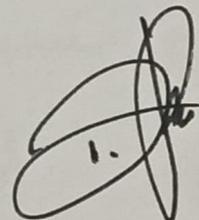
Diketahui oleh

Dekan,  
Fakultas Pertanian dan Kehutanan



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

Ketua Program Studi  
Agroekoteknologi



Nurmaranti Alim, S.P., M.Si.  
NIP. 199003032019032016

Tanggal Lulus : 19 Mei 2025

# HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul :

**Pemberian Pupuk Organik Cair Cangkang Telur dan Kulit Pisang Kepok terhadap  
Pertumbuhan dan Produksi Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)**

Disusun oleh:

**Nasria**

**A0320506**

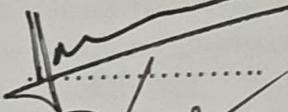
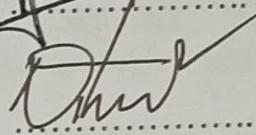
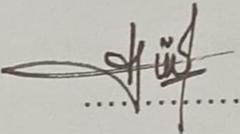
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Fakultas Pertanian dan Kehutanan

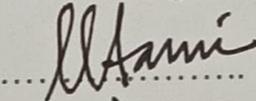
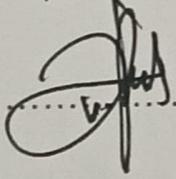
Universitas Sulawesi Barat

Pada tanggal 19 Mei 2025 dan dinyatakan **LULUS**

## SUSUNAN TIM PENGUJI

Tim Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1. Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si.		26/05/2025
2. Dr. Niken Nur Kasim, S.P., M.P.		26/05/2025
3. Asia Arifin, S.P., M.Si.		26/05/2025

## SUSUNAN KOMISI PEMBIMBING

Tim Pembimbing	Tanda Tangan	Tanggal
1. Dr. Hj. Rahmawati Ning Utami, S.Pd., M.Si.		19/05/2025
2. Nurmaranti Alim, S.P., M.Si.		26/05/2025

## ABSTRAK

**NASRIA.** Pemberian Pupuk Organik Cair Cangkang Telur dan Kulit Pisang Kepok terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Dibimbing oleh **RAHMAWATI NING UTAMI** dan **NURMARANTI ALIM**.

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) adalah tanaman bernilai ekonomi tinggi dan banyak dibutuhkan masyarakat. Salah satu cara untuk meningkatkan produksinya adalah dengan menggunakan Pupuk Organik Cair (POC), yaitu pupuk dari bahan organik hasil fermentasi yang mengandung nutrisi penting bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian POC berbahan dasar cangkang telur dan kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan produksi cabai rawit, serta menentukan dosis POC yang tepat. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam perlakuan konsentrasi POC (0, 20, 40, 60, 80, dan 100 mL/L) serta empat ulangan pada setiap perlakuan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah tangkai, jumlah buah, dan berat buah. Penelitian dilakukan selama empat bulan dimulai pada bulan Juni sampai November 2024, di Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Balai Benih Tanaman Pangan Hortikultura, Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC dari cangkang telur dan kulit pisang kepok memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit. Perlakuan dengan konsentrasi 20 mL/L (N1) memberikan hasil terbaik, dengan rata-rata tinggi tanaman 39,88 cm, jumlah daun 99,42 helai, diameter batang 5,44 mm, jumlah tangkai 50,50 tangkai, jumlah buah 12,67 buah, dan berat buah 12,25 gram pada panen keempat, konsentrasi 20 mL/L mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman secara optimal sehingga menghasilkan pertumbuhan yang maksimal, namun pemberian POC dalam dosis yang tidak sesuai dapat mengurangi efektivitas tanaman karena ketidakseimbangan nutrisi sehingga pertumbuhan tanaman tidak maksimal.

**Kata Kunci : Pemanfaatan Limbah Organik, Nutrisi Tanaman, Respon Tanaman.**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Permintaan cabai rawit terus meningkat setiap tahun karena dibutuhkan oleh masyarakat, baik untuk konsumsi rumah tangga maupun industri makanan. Sebagai produk dengan kualitas unggul, cabai rawit memiliki peran penting dalam sektor pangan dan ekonomi. Oleh karena itu, perlu mengembangkan produksi dan produktivitas cabai rawit (Mumu *et al.*, 2023).

Berdasarkan data BPS Sulawesi Barat produksi cabai rawit di Kabupaten Polewali Mandar pada tahun 2023, sebesar 1207 kuintal. Untuk menghasilkan tanaman cabai rawit yang subur, berkualitas, dan mempercepat pertumbuhan, petani sering menggunakan pupuk kimia. Namun, penggunaan terus-menerus dapat merusak lahan pertanian dan keseimbangan unsur hara tanah. Untuk mengurangi dampak negatif penggunaan pupuk kimia, alternatif yang dapat diambil adalah beralih ke pertanian organik. Perkembangan pertanian organik semakin populer dan banyak digunakan, termasuk penggunaan pupuk organik cair (POC) sebagai sumber nutrisi tanaman yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman, menjadikan tanaman kokoh dan kuat, serta mendorong pertumbuhan tanaman.

Menurut Barus *et al.*, (2020) dalam penggunaan POC, masyarakat berupaya mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dengan menerapkan praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan, pupuk organik cair juga memiliki keunggulan yang bisa didapatkan masyarakat karena biaya pupuk lebih hemat. Masyarakat dapat menerapkan praktik pembuatan POC yang berbahan baku dari limbah organik guna untuk menyelesaikan permasalahan sampah organik dengan cara mendaur ulang limbah organik dari rumah tangga atau pertanian.

Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Polman mencatat bahwa Kabupaten Polewali Mandar menghasilkan sampah sebanyak 46 ton setiap hari sampah menjadi salah satu masalah utama di Kabupaten Polewali Mandar, setelah kabupaten ini tidak punya Tempat Pembuangan Akhir (TPA), usai TPA Paku ditutup sejak 2021 lalu (Ramli, 2024).

Produksi pisang dan telur ayam broiler yang tinggi di Kabupaten Polewali Mandar menghasilkan limbah organik berupa kulit pisang dan cangkang telur. Data menunjukkan bahwa kulit pisang mencakup sekitar 25% dari total produksi pisang, sementara cangkang telur mencapai sekitar 11% dari total produksi telur. Sampah organik menjadi salah satu perhatian utama dalam upaya menjaga lingkungan yang bersih dan sehat oleh sebab itu, dibutuhkan strategi pengelolaan sampah organik yang efisien guna meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan (Zainal, 2024).

Cangkang telur merupakan salah satu limbah rumah tangga yang sangat mudah didapatkan, juga dapat diperoleh dari warung makan. Kalsium yang terkandung pada cangkang telur ayam sebesar 97%, kandungan kalsium yang tinggi ini disebut dengan senyawa kalsium karbonat, yang dapat meningkatkan pH media tanah dan air, sehingga sangat cocok digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan POC (Suhastyo dan Raditya, 2021).

Kulit pisang merupakan limbah organik yang masih jarang dimanfaatkan oleh masyarakat. Tanaman pisang banyak ditemukan di berbagai daerah di Indonesia, termasuk jenis pisang kepok. Kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) berpotensi besar sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair karena kaya akan unsur yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan serta perkembangan tanaman, yang dapat meningkatkan hasil produksi tanaman (Wahyuni dan Suparti, 2022). Oleh karena itu, mengubah limbah kulit pisang menjadi pupuk organik cair merupakan salah satu langkah penting untuk mengurangi jumlah limbah organik tersebut.

Kulit pisang merupakan bahan organik yang mengandung zat yang dapat menguatkan batang tanaman, mencegah penyakit bunga dan buah tidak mudah rontok serta menyuburkan tanaman. Selain itu dapat membantu pada fase vegetatif dan fase generatif tanaman, yaitu untuk memacu pertumbuhan akar, batang, daun, cabang, bunga, dan pematangan buah. Kandungan unsur hara pada kulit pisang yaitu terdiri dari unsur N 0,21%, P 12%, K 15%, Ca, Mg, Na, dan Zn (Aprilio, 2015).

Berdasarkan uraian di atas, dengan memanfaatkan cangkang telur dan kulit pisang kepok dalam pembuatan pupuk organik cair bertujuan untuk menyediakan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman yang ramah lingkungan. Penulis tertarik melakukan penelitian ini untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian pupuk organik cair dari cangkang telur dan kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengaruh pemberian pupuk organik cair cangkang telur dan kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit?
2. Berapakah konsentrasi dosis yang tepat dalam pemberian pupuk organik cair cangkang telur dan kulit pisang kepok pada tanaman cabai rawit yang berpengaruh dengan baik terhadap pertumbuhan dan produksinya ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

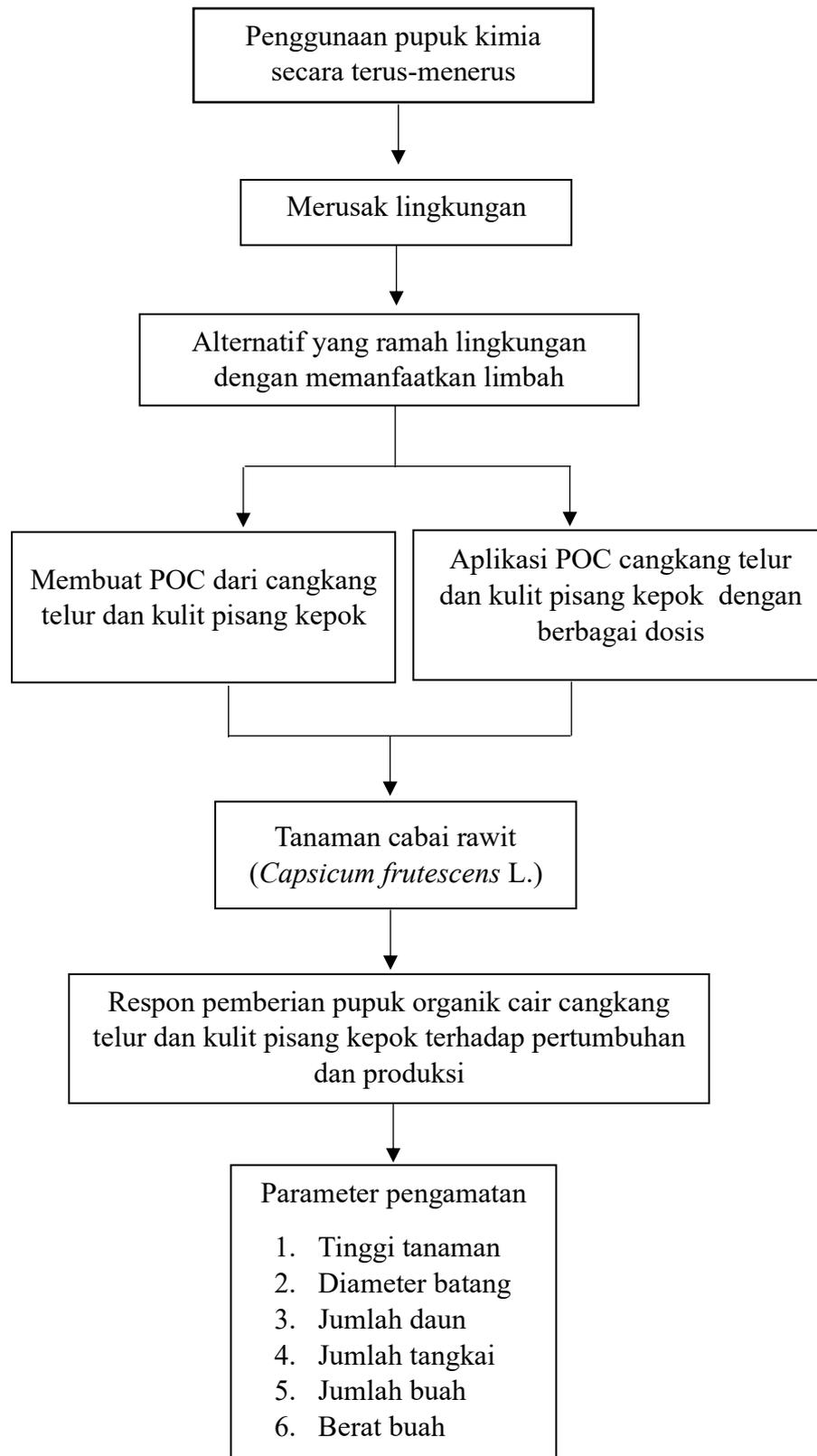
Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair cangkang telur dan kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit.
2. Mengetahui konsentrasi dosis tepat yang berpengaruh dengan baik dalam pemberian pupuk organik cair cangkang telur dan kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai bahan informasi dan menambah pengetahuan bagi penulis dan pembaca khususnya dalam bidang ilmu pertanian.
2. Sebagai ilmu dan informasi bagi petani ataupun masyarakat mengenai pemanfaatan cangkang telur dan kulit pisang kepok sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).
3. Untuk menambah data dan referensi tentang pemanfaatan cangkang telur dan kulit pisang untuk dijadikan sebagai pupuk organik cair.

### 1.5. Kerangka pemikiran



Gambar 1. Diagram Alir Kerangka Pikir.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)**

Cabai rawit merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain digunakan sebagai bahan sayuran, cabai ini juga memiliki peran penting dalam industri makanan. Kandungan *capsaisinoid* dalam cabai rawit merah lebih tinggi dibandingkan jenis cabai lainnya. Selain itu, cabai rawit juga mengandung vitamin C dalam jumlah yang lebih besar (Kusnadi *et al.*, 2019).

Cabai rawit mempunyai fungsi yang sangat banyak, selain dijadikan penyedap dalam masakan, cabai rawit juga dapat digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit karena mempunyai kandungan gizi yang cukup baik. Tanaman ini dapat ditanam di berbagai jenis lahan, termasuk sawah, tegalan, dan area yang terlindungi oleh pepohonan, selama persyaratan tumbuhnya terpenuhi. Meskipun dikenal dengan rasa pedasnya, cabai rawit juga mengandung nutrisi yang cukup baik, menyediakan kontribusi penting terhadap asupan gizi tubuh (Ahmad dan Prastuti, 2023).

#### **2.2. Morfologi Tanaman Cabai Rawit**

Akar tanaman cabai rawit dikategorikan sebagai akar tunggang yang terdiri atas akar utama (primer) dan akar lateral (sekunder), dari akar lateral keluar serabut-serabut akar biasanya mencapai panjang sekitar 35-45 cm. Pada tanaman ini, terdapat banyak bintil-bintil kecil yang berperan sebagai sumber makanan dengan menyerap unsur hara. Bagian ujung, terdapat akar semu yang berfungsi untuk menyerap nutrisi dari tanah (Alif, 2017).

Batang tanaman cabai rawit, berbentuk tegak lurus dan relatif kokoh, memiliki panjang hanya sekitar 20 cm. Meskipun begitu, tanaman cabai rawit dapat mencapai ketinggian hingga 80 cm. Warna pada batang tanaman biasanya berwarna hijau tua ketika masih dalam keadaan produktif dan akan berubah menjadi cokelat ketika sudah tua. Pembentukan kayu pada batang utama mulai terjadi saat 30 hari setelah tanam. Disetiap ketiak daun akan tumbuh tunas baru yang dimulai pada umur 10 hari setelah tanam (Mulyani, 2021).

Daun cabai memiliki warna hijau tua pada permukaan daun bagian atas, sedangkan bagian permukaan bawah berwarna hijau muda atau hijau terang, dengan panjang sekitar 9-12 cm dengan lebar 3,5-5 cm. Daun cabai merupakan daun tunggal, bertangkai yang panjangnya sekitar 0,5-2,5 cm yang letaknya bersebar. Bentuk helai daun bulat telur sampai elips, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi rata, tulang daun menyirip (Hartanti, 2022).

Bunga tanaman cabai rawit memiliki sifat yang unggul dan muncul secara tunggal di ujung ruas tunas. Mahkotanya dapat berwarna putih, kuning muda, kuning, ungu dengan dasar putih, putih dengan dasar ungu, atau ungu, tergantung pada varietas tanaman tersebut. Tanaman cabai rawit termasuk dalam kategori bunga sempurna karena alat kelamin jantan dan betina terdapat dalam satu bunga yang sama. Putik bunga memiliki panjang sekitar 0,5 cm dan berwarna putih, sedangkan kepala putiknya berwarna hijau. Bunga cabai rawit dapat berada dalam posisi menggantung, horizontal, atau tegak, tergantung pada varietasnya (Alif, 2017).

Tahap awal pertumbuhannya, buah cabai rawit memiliki warna putih, kuning, atau hijau. Saat buah matang, perubahan warna terjadi karena proses reduksi klorofil, pigmentasi antosianin, dan akumulasi pigmen karotenoid. *Capsanthin* dan *Capsorubin* adalah dua pigmen utama yang memberikan warna merah pada buah cabai rawit yang telah matang. Daging buahnya umumnya lembut, dengan tingkat kapsaisin yang tinggi, sehingga rasanya pedas (Lelang, 2019).

### 2.3. Klasifikasi Tanaman Cabai Rawit

Klasifikasi cabai rawit menurut Abidin *et al.*, (2021), sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Sub kelas	: Sympetalae
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum frutescens</i> L.

#### 2.4. Syarat Tumbuh Cabai Rawit

Syarat tumbuh tanaman cabai dalam budidaya tanaman meliputi ketinggian tempat, iklim dan tanah. Umumnya tanaman cabai rawit dapat ditanam di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah, yaitu lebih dari 250-1.200 mdpl. Meskipun luasan lahan yang cocok untuk cabai masih sangat luas, tetapi penanaman cabai di dataran tinggi masih sangat terbatas. Pengembangan dengan ketinggian sedikit dibawah 800 mdpl. Terutama pada lokasi yang air irigasinya sangat terjamin sepanjang tahun (Chusnah dan Latif, 2021).

Tanaman cabai rawit memiliki kemampuan untuk tumbuh secara optimal pada suhu lingkungan sekitar 20-25 °C. Kondisi ini mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, terutama pada tahap vegetatif. Namun, selama masa pembuahan, suhu yang dibutuhkan sedikit lebih tinggi, yaitu berkisar antara 21-28 °C, untuk mendukung pembentukan dan perkembangan buah secara maksimal. Apabila tanaman cabai rawit ditanam di daerah dengan ketinggian lebih dari 1.300 mdpl, pertumbuhannya cenderung melambat secara signifikan. Selain itu, proses pembentukan buah juga dapat mengalami hambatan, sehingga mengurangi produktivitas tanaman. Kondisi lingkungan seperti ini kurang ideal bagi tanaman cabai rawit untuk berkembang secara optimal (Aryani *et al.*, 2022).

Tanah yang cocok untuk budidaya cabai rawit adalah tanah lempung berpasir atau tanah dengan struktur ringan yang kaya bahan organik dan unsur hara. Struktur tanah berperan penting dalam mendukung perkembangan akar, sirkulasi udara, pengelolaan air, ketersediaan nutrisi, aktivitas mikroorganisme, dan proses penguraian bahan organik. Tanah dengan struktur ringan lebih mendukung pertumbuhan tanaman karena memungkinkan akar bergerak bebas dan tumbuh lebih panjang, dibandingkan dengan tanah yang strukturnya padat. Selain itu, warna tanah juga memengaruhi sifat fisiknya semakin gelap warna tanah, semakin tinggi kandungan bahan organiknya (Triwuri *et al.*, 2024).

Cabai rawit membutuhkan hara yang cukup agar dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal. Unsur hara utama yang diperlukan mencakup nitrogen (N) sekitar 0,5-1 gram per tanaman untuk pembentukan daun dan batang, fosfor (P) sekitar 0,2-0,5 gram sebagai sumber energi, serta kalium (K) sekitar 0,5-1 gram yang berperan dalam fotosintesis dan transportasi air. Selain itu, kalsium

(Ca) sekitar 0,2-0,5 gram dibutuhkan untuk pembentukan dinding sel, magnesium (Mg) sekitar 0,1-0,2 gram berperan dalam fotosintesis dan aktivitas enzim, serta sulfur (S) sekitar 0,05-0,1 gram yang berfungsi dalam pembentukan asam amino. Cabai rawit juga memerlukan mikronutrien seperti boron (B), tembaga (Cu), besi (Fe), mangan (Mn), dan seng (Zn) dalam jumlah kecil, sekitar 0,01-0,05 gram per tanaman, yang berperan dalam berbagai proses fisiologis penting bagi pertumbuhan tanaman (Sangkala *et al.*, 2024).

## **2.5. Pupuk Organik Cair (POC)**

Pemanfaatan pupuk organik sebagai komponen utama dalam budidaya tanaman telah menjadi solusi yang bermanfaat bagi para petani. Dengan mengendalikan penggunaan produk limbah, yang sebelumnya dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, kini dapat diolah menjadi bahan dasar produksi pupuk organik. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, sehingga dapat memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman (Nugroho, 2019).

Pupuk organik merupakan jenis pupuk yang dibuat dari bahan-bahan alami, seperti sisa tanaman, kotoran hewan dan serbuk kayu, dibandingkan dengan pupuk anorganik pupuk organik mengandung lebih banyak bahan organik. Salah satu keuntungan utama dari penggunaan limbah organik untuk pupuk adalah sifatnya yang ramah lingkungan. Pupuk organik tersedia dalam dua bentuk, yaitu padat dan cair. Dibandingkan dengan bentuk padat, pupuk organik cair lebih efektif untuk digunakan. Pupuk organik cair memiliki sifat larut dalam tanah, sehingga lebih mudah diserap oleh tanaman. Beberapa keunggulan POC meliputi proses pengolahan yang sederhana dan cepat, kemampuannya dalam meningkatkan struktur tanah, serta kemudahan dalam aplikasinya pada tanaman (Pantang *et al.*, 2021).

Pupuk organik cair bermanfaat dalam meningkatkan klorofil daun dan bintil akar, sehingga mempercepat fotosintesis dan penyerapan nitrogen. Selain itu, membuat tanaman lebih kuat, tahan terhadap cuaca ekstrem, kekeringan, dan serangan penyakit. Pupuk organik cair juga merangsang pertumbuhan cabang, bunga, dan bakal buah serta mengurangi gugurnya daun, bunga, dan buah (Marpaung *et al.*, 2014).

## 2.6. Cangkang Telur

Cangkang telur adalah salah satu jenis sampah yang dapat didaur ulang dan sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, banyak masyarakat yang belum menunjukkan kreativitas dan inovasi dalam memanfaatkannya, sehingga cangkang telur seringkali menjadi limbah (Maduwu, 2023).

Produksi telur dari peternakan ayam pada tahun 2021 mencapai 516.000.000 ton. Sebagian besar telur hanya dimanfaatkan isinya, sementara cangkangnya sering dibuang. Dari jumlah produksi tersebut, sekitar 10% merupakan cangkang telur, yang setara dengan 516.000 ton/tahun dan berpotensi menjadi limbah. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengelolaan yang baik agar limbah cangkang telur dapat dimanfaatkan kembali. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah mengolah cangkang telur menjadi pupuk organik cair (Widi, 2022).

Ketika cangkang telur mengalami dekomposisi membentuk partikel-partikel yang lebih kecil akan membantu aktivitas organisme tanah dalam membentuk struktur tanah dan porositas tanah. Seiring dengan terjadinya perombakan bahan cangkang telur, juga akan membentuk bahan organik yang mengandung kalsium. Kalsium berperan untuk membantu perkembangan akar, pembentukan batang yang kuat dan menstimulasi munculnya bunga dan kualitas buah. Cangkang telur ayam bersifat basa sehingga dapat membantu menyeimbangkan pH tanah (Febriyanti, 2023).

Pupuk yang menggunakan cangkang telur sebagai bahan bakunya memiliki komposisi unsur hara tertentu. Kandungan nutrisi dalam pupuk ini mencakup kadar nitrogen sebesar 0,18%, fosfor sebesar 7%, dan kalium sebesar 8%. Selain itu, terdapat juga zat organik sebesar 5,2%, dan rasio C/N sekitar 30. Nitrogen berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tunas, batang dan daun tanaman. Fosfor membantu dalam pengembangan biomassa akar, buah, dan biji, sementara kalium meningkatkan sistem kekebalan tanaman terhadap gangguan, serangan hama, dan penyakit (Rahmadina dan Tambunan 2017).

## 2.7. Kulit Pisang Kepok

Kulit pisang merupakan bagian dari limbah bahan organik yang mengandung magnesium, sodium, fosfor, dan belerang. Oleh karena itu, kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pembuatan pupuk organik, baik dalam bentuk padat maupun cair. Kandungan unsur hara yang terdapat pada kulit pisang merupakan sumber potensial yang dapat digunakan dalam membuat pupuk organik yang ramah lingkungan (Triyanto dan Pratama, 2020).

Pupuk cair yang berbahan dasar kulit pisang mengandung berbagai unsur hara yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman, di antaranya C-organik sebesar 0,55%, nitrogen (N) 0,18%, fosfor ( $P_2O_5$ ) 0,043%, dan kalium ( $K_2O$ ) 1,137%. Selain itu, pupuk ini juga memiliki rasio C/N sebesar 3,06 serta tingkat keasaman atau pH mencapai 4,5 (Akbari *et al.*, 2015). Komposisi unsur hara yang terdapat dalam kulit pisang menunjukkan bahwa bahan ini memiliki potensi yang cukup baik untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan pupuk organik. Kandungan nutrisi pada kulit pisang dapat menjadi alternatif pupuk organik yang ramah lingkungan serta mendukung pertanian berkelanjutan.

## 2.8. Penelitian Terdahulu

Huda (2020), penelitiannya yang dilakukan dengan judul “Efektivitas Pupuk Organik Cair Cangkang Telur Ayam Boiler Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa*) secara Hidroponik sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan”. Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair cangkang telur ayam boiler terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun panjang akar dan berat basah tanaman selada (*Lactuca sativa*) secara hidroponik dengan konsentrasi yang berbeda-beda serta Untuk mengetahui konsentrai pupuk organik cair cangkang telur ayam boiler yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa*). Jenis penelitian ini merupakan deskriptif dengan menggunakan metode kualitatif dan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor, yaitu pemberian pupuk organik cair cangkang telur ayam boiler dengan 6 perlakuan dan 4 pengulangan P0 = Tanaman selada + 1000 ml air tanpa POC cangkang telur (kontrol), P1 = Tanaman selada + 100% POC cangkang telur (1000 ml POC), P2 = 80% POC cangkang telur (800 ml POC + 200 ml air), P3 = 60% POC cangkang telur (600 ml POC + 400 ml

air), P4 = 40% POC cangkang telur (400 ml POC + 600 ml air), P5 = 20% POC cangkang telur (200 ml POC + 800 ml air). Berdasarkan penelitian yang dilakukan tersebut dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman selada adalah konsentrasi P3 (POC 60%) dan P4 (POC 40%) dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi P3 (19,45 cm) dan P4 (18,35 cm), rata-rata panjang akar adalah P3 (7,1 cm) dan P4 (6,6 cm), serta rata-rata berat basah adalah P3 (10 gr) dan P4 (9,7 gr).

Andriani (2020), penelitiannya yang dilakukan dengan judul “Aplikasi Pupuk Organik Cair *Gracilaria gigas*, Cangkang telur dan Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.)”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair berbahan baku *Gracilaria gigas*, cangkang telur dan kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi caisim serta mengetahui konsentrasi yang paling optimal terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi caisim. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan (PO = konsentrasi 0% (kontrol), P1 = konsentrasi 5% kombinasi pupuk organik cair berbahan baku *Gracilaria gigas*, cangkang telur dan kulit pisang, P2 = konsentrasi 10% kombinasi pupuk organik cair berbahan baku *Gracilaria gigas*, cangkang telur dan kulit pisang dan P3 = konsentrasi 15% kombinasi pupuk organik cair berbahan baku *Gracilaria gigas*, cangkang telur dan kulit pisang. Berdasarkan analisis dan pembahasan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian pupuk organik cair berbahan baku *Gracilaria gigas*, cangkang telur dan kulit pisang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi caisim dengan parameter tinggi dan jumlah daun, juga dapat berpengaruh terhadap produksi tanaman dengan parameter berat basah tanaman. Konsentrasi POC yang paling optimal terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman dari penelitian ini yaitu sebesar 10%.

Yustika (2023), penelitiannya yang dilakukan dengan judul “Aplikasi Pupuk Organik Cair dari Cangkang Telur dan Ampas Tahu Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Selada Merah pada Sistem Hidroponik Rakit Apung”. Tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji pengaruh konsentrasi POC cangkang

telur dan ampas tahu yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil selada merah pada sistem budidaya rakit apung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perbedaan konsentrasi pupuk organik cair cangkang telur dan ampas tahu serta AB *mix* sebagai pembanding. Perlakuan terdiri atas lima taraf yaitu P0 (AB *mix*), P1 (POC cangkang telur dan ampas tahu 10 mL/L air), P2 (POC cangkang telur dan ampas tahu 20 mL/L air), P3 (POC cangkang telur dan ampas tahu 30 mL/L air), P4 (POC cangkang telur dan ampas tahu 40 mL/L air). Setiap taraf menggunakan 5 ulangan, sehingga diperlukan 25 satuan percobaan dan setiap satuan percobaan terdapat 4 tanaman, sehingga terdapat 100 tanaman. Setiap satu bak rakit apung berisikan nutrisi sesuai dengan perlakuan. Penelitiannya menunjukkan adanya pengaruh pada perlakuan konsentrasi POC cangkang telur dan ampas tahu 20 mL/L menghasilkan selada merah tertinggi dengan jumlah daun 9,15 helai, panjang akar 38,75 cm, bobot segar tajuk 36,33 g dan bobot segar akar tertinggi 16,22 g pada perlakuan POC 10 mL/L.

Dabamona (2024), penelitiannya yang dilakukan dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Cangkang Telur terhadap Pertumbuhan Fase Vegetatif Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pupuk organik cair cangkang telur terhadap pertumbuhan kacang tanah pada fase vegetatif. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari empat perlakuan yaitu P0 = Kontrol, P1 = POC cangkang telur (10 mL/L), P2 = POC cangkang telur (13 mL/L), dan P3 = POC cangkang telur (16 mL/L), dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali. Sehingga dapat diperoleh sebanyak 24 unit percobaan (*polybag*), dalam unit percobaan terdapat 3 *polybag* setiap *polybag* terdapat satu tanaman sehingga secara keseluruhan terdapat 72 *polybag* atau tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pupuk organik cangkang telur tidak berpengaruh signifikan terhadap parameter tinggi tanaman dan panjang akar. Sedangkan pemberian pupuk organik cair cangkang telur memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah tangkai daun dan berat basah tanaman kacang. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pupuk organik cair cangkang telur dengan dosis P1 (10 ml), P2 (13 ml) dan P3 (16 ml) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah tangkai daun dan

berat basah tanaman kacang, serta memberikan peningkatan tinggi dan panjang akar tanaman, sedangkan pemberian dosis P0 (kontrol) yang memberikan peningkatan jumlah tangkai daun tetapi tidak dengan tinggi tanaman, panjang akar dan berat basah pada tanaman kacang.

Fitriyani (2023), penelitiannya yang dilakukan dengan judul “Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Sebagai Substitusi Nutrisi *Ab Mix* terhadap Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans*) pada Hidroponik *Wick System*” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas POC berbahan dasar limbah kulit pisang kepok, mengetahui pengaruh POC terhadap pertumbuhan tanaman kangkung pada hidroponik *wick system*, dan mengetahui apakah POC dapat digunakan sebagai substitusi nutrisi *AB mix*. Tahapan penelitian meliputi tiga tahap, tahap pertama merupakan analisis unsur hara bahan baku. Tahap kedua, pembuatan POC dan analisis unsur hara, hasil fermentasi pupuk disebut POC PT. Tahap ketiga, uji tanam pada tanaman kangkung pada hidroponik *wick system*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan pupuk yaitu P0 (kontrol), P1 (nutrisi *AB mix*), P2 (POC PT 150%), P3 (POC PT 100%), P4 (POC PT 50%) dengan tiga kali ulangan. Pembuatan POC berbahan baku limbah kulit pisang dan cangkang telur ayam memiliki kandungan unsur hara yang rendah dan belum memenuhi standar Kementerian Pertanian. Hasil uji tanam perlakuan POC PT memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol pada seluruh parameter pertumbuhan tanaman kangkung. POC PT pada dosis 150% dapat memberikan pertumbuhan tanaman kangkung yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan POC PT lainnya. POC PT belum mampu menjadi substitusi nutrisi *AB mix* karena belum memberikan pertumbuhan yang optimal pada pertumbuhan kangkung di hidroponik *wick system*.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

1. Pemberian pupuk organik cair cangkang telur dan kulit pisang kepok memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan produksi cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Pupuk organik cair mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, dan jumlah tangkai, serta memacu produksi generatif, yang ditunjukkan dengan peningkatan jumlah buah dan berat buah.
2. Perlakuan dengan konsentrasi POC sebesar 20 mL/L (N1) menghasilkan pertumbuhan dan produksi terbaik, dengan tinggi tanaman rata-rata 39,88 cm, jumlah daun 99,42 helai, diameter batang 5,44 mm, jumlah tangkai 50,50 jumlah buah 12,67 buah dan berat buah tertinggi sebesar 12,25 gram pada panen keempat. Selain itu, penggunaan POC terbukti efektif dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, seperti kalsium dari cangkang telur dan kalium dari kulit pisang kepok, yang mendukung pembentukan jaringan tanaman dan meningkatkan kualitas buah.

#### **5.2. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan petani dapat mengadopsi penggunaan POC dari cangkang telur dan kulit pisang kepok sebagai alternatif pupuk kimia untuk mendukung pertumbuhan tanaman dan mengurangi pencemaran lingkungan. Selain itu, perlu dilakukan pelatihan kepada petani mengenai pembuatan dan penerapan POC yang efisien, serta dukungan pemerintah dalam penyediaan fasilitas pengelolaan limbah organik. Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengembangkan metode dan aplikasi POC pada tanaman lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Jafar, M. I., & Sudiarta, I. M. (2021). *Hilirisasi Produk Pertanian Budidaya Cabai Teknologi Tepat Guna Pengering Tenaga Surya*. Penerbit NEM, Edisi Pertama [[https://www.google.co.id/books/edition/Hilirisasi\\_Produk\\_Pertanian\\_Budidaya\\_Cab/URdSEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=klasifikasi+ cabai+rawit&pg=PA17&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Hilirisasi_Produk_Pertanian_Budidaya_Cab/URdSEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=klasifikasi+ cabai+rawit&pg=PA17&printsec=frontcover)]. Hal 16-18.
- Ahmad, M. G., dan Prastuti, M. (2023). Peramalan Harga Cabai Rawit di Kabupaten Tuban Berdasarkan Curah Hujan Menggunakan Fungsi Transfer. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 11(6). [10.12962/j23373520.v11i6.89310]. Hal 358-366.
- Akbari, W. A., Fitrianiingsih, A., dan Jati, D. R. (2015). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang dan Tanaman *Mucuna bracteata* Sebagai Pupuk Kompos. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 3(1). [<https://doi.org/10.26418/jtlb.v3i1.11424>]. Hal 1-10.
- Alif, S.M. (2017). *Kiat Sukses Budidaya Cabai Rawit*. Penerbit Bio Genesis, Edisi pertama. [[https://www.google.co.id/books/edition/Kiat\\_Sukses\\_Budidaya\\_Cabai\\_Rawit/2iaeDgAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=morfologi+tanaman+cabai+rawit&pg=PA12&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Kiat_Sukses_Budidaya_Cabai_Rawit/2iaeDgAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=morfologi+tanaman+cabai+rawit&pg=PA12&printsec=frontcover)]. Hal 13-17.
- Andriani, V. (2020). Aplikasi Pupuk Organik Cair *Gracilaria gigas*, Cangkang Telur dan Kulit Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.). *Teknosains Media Informasi Sains dan Teknologi*, 14(2). [<https://doi.org/10.24252/teknosains.v14i2.15257>]. Hal 219-225.
- Aprilio, A., Suntari, R., dan Syekhfani, S. (2015). Uji Efektifitas Aplikasi Pupuk Teh Kompos Kulit Pisang untuk Meningkatkan Ketersediaan dan Serapan Kalium serta Produksi Umbi Bawang Merah pada Alfisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(2). [<https://jtsl.ub.ac.id/index.php/jtsl/article/view/131articlesBySameAuthorPage=3>]. Hal 211-217.
- Aryani, R. D., Basuki, I. F., Budisantoso, I., dan Widyastuti, A. (2022). Pengaruh Ketinggian Tempat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanam Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Journal of Applied Agricultural Sciences*, 6(2). [<https://agripriima.polije.ac.id/>]. Hal 202-211.
- Barus, W. A., Khair, H., dan Pratama, H. P. (2020). Karakter Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak (*Raphanus sativus* L.) terhadap Aplikasi Ampas Tahu dan POC Daun Gamal. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(3). [<https://doi.org/10.30596/agrium.v22i3.4692>]. Hal 183-189.
- BPS Provinsi Sulawesi Barat, (2023). Luas Panen Sayuran dan Buah-Buahan Provinsi Sulawesi Barat. [<https://sulbar.bps.go.id/indicator/55/328/1/luas-panen-sayuran-dan-buah-buahan-provinsi.html>].

- Chusnah, M.M.P., dan Latif A. (2021). *Saluran Pemasaran Cabai Rawit*. Penerbit Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM), Edisi pertama. [[https://www.google.co.id/books/edition/Saluran\\_Pemasaran\\_Cabai\\_Rawit\\_di\\_STA\\_Kec/dzVxEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=syarat+tumbuh+ta+naman+cabai+rawit&pg=PA8&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Saluran_Pemasaran_Cabai_Rawit_di_STA_Kec/dzVxEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=syarat+tumbuh+ta+naman+cabai+rawit&pg=PA8&printsec=frontcover)]. Hal 8-9.
- Dabamona, T. J. N., Purwanto, B., & Pratiwi, I. (2024). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Cangkang Telur terhadap Pertumbuhan Fase Vegetatif Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *In Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian*. 5(1). [<https://doi.org/10.47687/snppvp.v5i1.1159>]. Hal 800-807.
- Febriyanti, P. R., Masnang, A., dan Karmanah, K. (2023). Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair Cangkang Telur dan Kulit Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat Sayur (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Ilmiah Respati*, 14(1). [<https://doi.org/10.52643/jir.v14i1.3185>]. Hal 107-121.
- Fitriyani, I. H., A'yun, Q. Q., & Djajakirana, G. (2023). Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) sebagai Substitusi Nutrisi AB MIX terhadap Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans*) Pada Hidroponik Wick System. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(2), [<https://doi.org/10.21776/ub.jtstl.2023.010.2.23>]. Hal 401-407.
- Hartanti, D.A.S., Zuhria, S.A., Putra, I.A., Yulianto, R. (2022). *Usaha Pembibitan Sayuran*. Penerbit Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Edisi pertama. [[https://www.google.co.id/books/edition/Usaha\\_Pembibitan\\_Sayuran/aOJ-EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=batang+tanaman+cabai+rawit&pg=PR8&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Usaha_Pembibitan_Sayuran/aOJ-EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=batang+tanaman+cabai+rawit&pg=PR8&printsec=frontcover)]. Hal 1-8.
- Hasanah, I., Nurhalimah, S., dan Setiadi, W. (2019). Efek Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai di Lahan Suboptimal. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 15(2). [<https://doi.org/10.1234/jpb.v15i2.4567>]. Hal 120–130.
- Huda, N. (2020). *Efektivitas Pupuk Organik Cair Cangkang Telur Ayam Boiler terhadap Pertumbuhan Selada (Lactuca sativa) Secara Hidroponik sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan*. (Skripsi Sarjana, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh). [<http://library.ar-raniry.ac.id/>]. Hal 1-105.
- Husna, S. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai. *Jurnal Agroekoteknologi*, 12(3). [<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/ftan/article/view/5269>]. Hal 87-95.
- Kusnadi, J. Wuri, D. A, Zubaidah, E, Laras. E. A. (2019). Ekstraksi Senyawa Bioaktif Cabai Rawit Merah (*Capsicum frutescens* L.) Menggunakan Metode Ekstraksi Gelombang Ultrasonik. *Jurnal teknologi pertanian*. 20(2), [<https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2019.020.02.1>]. Hal 79-84.

- Lelang, M. A., Ceunfin, S., dan Lelang, A. (2019). Karakterisasi Morfologi dan Komponen Hasil Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Asal Pulau Timor. *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 4(01). [https://doi.org/10.32938/sc.v4i01.588]. Hal 17-20.
- Lestari, D., dan Nugroho, S. (2019). Peran Kalium Dalam Peningkatan Hasil Tanaman Hortikultura. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 10(1). [http://repository.uinsuska.ac.id/24578/2/GABUNGAN%20KECUALI%20BAB%20IV.pdf]. Hal 23–30.
- Maduwu, K. (2023). Pemanfaatan Cangkang Telur Sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Kangkung Darat di Desa Nanowa. *Jurnal Sapta Agrica*, 2(1). [DOI: https://doi.org/10.57094/agrotek.v2i1.880]. Hal 11-24.
- Manurung, S. (2021). *Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok dan Pupuk Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Terung Putih (Solanum melongena L.)*. Skripsi. Universitas Islam Riau. [http://repository.uir.ac.id/id/eprint/15902]. Hal 1-50.
- Marpaung, A. E., Karo, B., dan Tarigan, R. (2014). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dan Teknik Penanaman Dalam Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Kentang. *Jurnal Hortikultura*, 24(1). [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43128170/7.Marpaung-libre.pdf]. Hal 49-55.
- Mulyani, S. (2021). *Praktis dan Mudah Menanam Cabai di Rumah*. Penerbit Bhuana Ilmu Populer, Edisi pertama. [https://www.google.co.id/books/edition/Praktis\_dan\_Mudah\_Menanam\_Cabai\_di\_Rumah/FgsPEAAQB-AJ?hl=id&gbpv=1&dq=batang+tanaman+cabai+rawit&pg=PT15&printsec=frontcover]. Hal 1-5.
- Mumu, W. F., Kapantow, G. H., dan Lumingkewas, J. R. D. (2023). Analisis Pendapatan Usahatani Cabai Rawit di Desa Tambelang Kecamatan Maesaan Kabupaten Minahasa Selatan. *AGRI-SOSIOEKONOMI*, 19(1), [DOI: https://doi.org/10.35791/agrsosek.v19i1.46438]. Hal 433-440.
- Nugroho, W. S., dan Handoko, Y. A. (2019). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.). *In Seminar Nasional Universitas Kristen Satya Wacana*, 3(1). [https://repository.uksw.edu/handle/123456789/19511]. Hal 159-165.
- Nurhayati, D., dan Setyowati, N. (2019). Pupuk Organik Cair Dalam Pengembangan Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(3). [https://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/innofarm/article/view/10656/5558]. Hal 234-245.
- Pantang, L. S., Yusnaeni, Y., Ardan, A. S., dan Sudirman, S. (2021). Efektivitas Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(2), [http://dx.Doi.org/10.30998/edubiologia.v1i2.8966]. Hal 85-90.

- Pratama, D., dan Kurniawan, T. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Hortikultura. *Jurnal Agroteknologi*, 11(3). [https://doi.org/10.5678/jat.v11i3.567]. Hal 150–160.
- Prihanti, G.S. (2018). *Pengantar Biostatistik*. Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang, Edisi kedua. [https://www.google.co.id/books/edition/Pengantar\_Biostatistik/PcRiDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=rumus+menentukan+pengulangan+pada+penelitian&pg=PA12&printsec=frontcover]. Hal 12-14.
- Rahmadina, R., dan Tambunan, E. P. S. (2017). Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur, Kulit Bawang dan Daun Kering Melalui Proses Sains dan Teknologi Sebagai Alternatif Penghasil Produk yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, 1(1). [http://dx.doi.org/10.30821/kfl:jibt.v1i1.1575]. Hal 48-55.
- Rahman, F., dan Utami, D. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Kualitas dan Berat Buah Cabai Merah. *Jurnal Pertanian Tropis*, 13(2). [https://talenta.usu.ac.id/jpt]. Hal 45–55.
- Rahmawati, L., Salfina, S., dan Agustina, E. (2017). Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Pisang terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa*). *Prosi ding Seminar Nasional Biotik*, 5(1). [ DOI: http://dx.doi.org/10.22373/pbio.V5i1.2165]. Hal 296-301.
- Rahmawati, L., Sari, N., dan Utami, R. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Produktivitas Cabai di Lahan Marginal. *Jurnal Hortikultura Tropika*, 12(3). [https://doi.org/10.5678/jht.v12i3.245]. Hal 245–255.
- Rahmawati, N., dan Setiawan, B. (2021). Dinamika Pertumbuhan Batang Tanaman Tomat Akibat Aplikasi Pupuk Organik Cair Berbasis Mikroba. *Jurnal Biologi Tropis*, 15(3). [DOI: 10.xxxx/biologitropis2021]. Hal 812-818.
- Ramli, F. (2024). Tumpukan Sampah di Kota Polewali Makin Membludak, DLHK Polman Upayakan Buka TPA Paku Binuang . [https://sulbar.tribunnews.com/2024/01/08/tumpukan-sampah-di-kota-polewali-makin-membludak-dlhk-polman-upayakan-buka-tpa-paku-binuang].
- Sangkala, S., Sunardi, S., dan Susilawati, S. (2024). Analisis Serapan Hara N, P dan K Jaringan Cabai (*Capsicum* sp.) pada Variasi Tingkat Kemasaman Tanah. *Jurnal Agrotropika*, 23(1). [10.23960/ja.v23i1.7931]. Hal 48-54.
- Sari, R. D., Putri, N. P., dan Santoso, S. (2021). Pengaruh Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai. *Jurnal Agronomi Tropika*, 7(3). [http://repository.uin-suska.ac.id/75996]. Hal 45-52.
- Setiawan, Y., dan Santoso, B. (2021). Efektivitas Pupuk Organik Cair Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 18(3). [https://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/viewFile/1388/1396]. Hal 230-238.

- Suhastyo, A. A., dan Raditya, F. T. (2021). Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Guna Mendukung Program Lorong Garden (Longgar) Kota Makassar. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 6(1). [https://jurnal.uns.ac.id/prima/article/view/54635]. Hal 154-160.
- Suryani, T., Rahma, R., dan Utami, P. (2020). Manfaat Pupuk Organik Cair Dalam Meningkatkan Produktivitas Tanaman Cabai pada Lahan Marginal. *Jurnal Penelitian Pertanian*. 39(4). [https://doi.org/10.14710/agrivita.v39i4.123 Agrivita], Hal 320–330.
- Sutanto, A., dan Wijaya, H. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 10(2). [DOI: 10.xxxx/agroteknologi2020]. Hal 706-712.
- Suwardjo, S. (2019). *Agronomi Teori dan Aplikasi Dalam Budidaya Tanaman*. Jakarta. Penerbit Agri Press. [https://gpu.id/book/92307/dasar-dasar-agronomi]. Hal 115-120.
- Tarmizi, M., dan Kurniawan, A. (2021). Efektivitas Pupuk Organik Cair Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 8(2). [https://www.researchgate.net/publication/363438287.]. Hal 115-120.
- Triwuri, N. A., Prasadi, O., dan Pramita, A. (2024). Aplikasi Berbagai Komposisi Bahan Baku Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 6(1). [https://doi.org/10.35970/jppl.v6i1.2296]. Hal 118-123.
- Triyanto dan J. Pratama. (2020). *Membuat Pupuk Organik Cair dengan Mudah*. PT. Elex Media Komputindo Kompas Gramedia Jakarta. [https://ejournal.pnc.ac.id/index.php/jppl/article/view/2296]. Hal 74-76.
- Wahyuni, I., dan Suparti, S. (2022). Pertumbuhan Tanaman Sawi Sendok (*Brassica rapa* L.) pada Media yang Ditambahkan POC Kulit Pisang Kepok. *In Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)*. [https://proceedings.ums.ac.id/index.php/snpbs/article/view/1754]. Hal 156-161.
- Waongo, L., Kiebre, M., Sawadogo, B., Ouedraogo, M. H., Kiebre, Z., dan Bationo, P. (2021). Phenotyping of local chili pepper (*Capsicum* spp) accessions cultivated in Burkina Faso. *International Journal of Agricultural Policy and Research. Journal of Agricultural Policy and Research*, 9(1). [https://www.journalissues.org/IJAPR/]. Hal 16-23.
- Wibowo, A., Setyaningrum, E., dan Evizal, R. (2018). Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrotropika*, 20(2). [https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JAT/article/view/5054]. Hal 68-80.
- Widi S. (2022). Produksi Telur Ayam Petelur Capai 5,16 Juta Ton pada 2021. Data Indonesia. [https://dataindonesia.id/agribisnis-kehutanan/detail/produksi-telur-ayam-petelur-capai-516-juta-ton-pada-2021].

- Widodo, P., Santoso, A., dan Lestari, R. (2018). Optimasi Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 7(1). [<https://www.researchgate.net/publication/327269133>]. WITA. Hal 45–52.
- Yuliani, D., dan Setiawati, N. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair dari Kulit Pisang Kepok terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 8(2). [<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/fta23wan/article/view/7402>]. Hal 146-157.
- Yustika, Y dan Widyawati, N. (2023). Aplikasi Pupuk Organik Cair dari Cangkang Telur dan Ampas Tahu untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Selada Merah pada Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1). [<https://doi.org/10.31186/jipi.25.1.7-11>]. Hal 7-11.
- Zainal, H. (2024). Cara Ampuh Atasi Sampah Organik Hingga Jadi Rupiah, Kunjungan Kelokasi Budidaya Maggot. *iNewsPolman*. [https://\[url artikel\]](https://[url artikel]).