

**ADOPSI PETANI TERHADAP PEMANFAATAN LIMBAH AIR
CUCIAN BERAS DAN CANGKANG TELUR AYAM SEBAGAI
PUPUK ORGANIK CAIR (POC) UNTUK PERTUMBUHAN
TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.)**

**OLEH
NURUL WATHANIA
05.01.21.2381**



**PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN
JURUSAN PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN GOWA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2025**

**ADOPSI PETANI TERHADAP PEMANFAATAN LIMBAH AIR
CUCIAN BERAS DAN CANGKANG TELUR AYAM SEBAGAI
PUPUK ORGANIK CAIR (POC) UNTUK PERTUMBUHAN
TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.)**

**OLEH
NURUL WATHANIA
05.01.21.2381**



TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan Pada Program Diploma IV

**PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN
JURUSAN PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN GOWA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Adopsi Petani Terhadap Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor L.*)

Nama : Nurul Wathania

Nim : 05.01.21.2381

Jurusan : Pertanian

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Mufidah Muis, SP., M.Si
NIP. 19780114 200212 2 001

Ummu Aimanah, S.TP., M.Si
NIP. 19780623 200212 2 001

Mengetahui:
Ketua Jurusan Pertanian

Dr. Kaharuddin, SP., MP.
NIP 19700327 200812 1 001

Direktur

Dr. Detia Tri Yunandar, SP., M.Si
NIP. 19800605 200312 1 003

Tanggal Lulus : 6 Agustus 2025

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Penulis menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa laporan Tugas Akhir dengan judul Adopsi Petani Terhadap Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor* L.) adalah hasil karya sendiri dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi manapun. Data dan informasi yang dikutip telah disebarakan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka laporan Tugas Akhir ini. Apabila Pernyataan yang saya buat tidak benar adanya, maka saya siap menerima sangsi/hukuman.

Gowa, 27 Juni 2025

Penulis

Nurul Wathania

ABSTRAK

NURUL WATHANIA (05.01.21.2381), "Adopsi Petani Terhadap Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Dan Cangkang Telur Ayam Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.)" (dibimbing oleh Mufidah Muis dan Ummu Aimanah).

Pemanfaatan limbah organik air cucian beras dan cangkang telur ayam, sebagai pupuk organik cair dapat mengurangi pencemaran lingkungan dikarenakan dapat digunakan untuk menambah ketersediaan unsur hara pada tanaman. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) hasil fermentasi air cucian beras dan cangkang telur ayam terhadap tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dilihat dari tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar yang dihasilkan serta untuk mengetahui pengetahuan, sikap, dan keterampilan petani. Kajian dilaksanakan pada bulan Maret – Juni 2025, bertempat di Lahan Tefa Polbangan Gowa, Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa. Pemanfaatan pupuk ini diharapkan dapat menjadi solusi pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan untuk petani

Metode kajian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan pada tanaman bayam merah diberikan dosis yang berbeda yaitu (P0 = Tanpa Dosis), (P1 = 70 ml/liter air), (P2 = 85 ml/liter air) dan (P3 = 100 ml/liter air). Hasil kajiwidya menunjukkan rata - rata tertinggi diperoleh pada dosis (P3 = 100 ml/liter air). Penyuluhan yang telah dilaksanakan di Kelompok Wanita Tani Kejora merespon baik terhadap pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam dengan nilai peningkatan Efektifitas Penyuluhan (EP) dengan nilai 83,75% berada pada kategori Sangat Efektif.

Kata Kunci: POC, Air Cucian beras, Cangkang Telur Ayam, Bayam Merah, Evaluasi Penyuluhan.

ABSTRAK

NURUL WATHANIA (05.01.21.2381), "Farmers' Adoption of the Utilization of Rice Washing Water and Chicken Eggshell Waste for the Growth of Red Amaranth (*Amaranthus tricolor* L.)" (supervised by Mufidah Muis and Ummu Aimanah).

Utilizing organic waste from rice washing water and chicken eggshells as liquid organic fertilizer can reduce environmental pollution by increasing the availability of nutrients in plants. This study aims to determine the effect of Liquid Organic Fertilizer (POC) produced from the fermentation of rice washing water and chicken eggshells on red amaranth (*Amaranthus tricolor* L.) plants in terms of plant height, number of leaves, and fresh weight. The study was conducted from March to June 2025, at the Tefa Field of Polbangtan Gowa, Bontomarannu District, Gowa Regency. The use of this fertilizer is expected to provide a sustainable and environmentally friendly agricultural solution for farmers. This study used a Randomized Block Design (RBD) consisting of four treatments and four replications. The treatments for red spinach plants were given different doses: (P0 = No Dose), (P1 = 70 ml/liter of water), (P2 = 85 ml/liter of water), and (P3 = 100 ml/liter of water). The results of the study showed that the highest average yield was obtained at the dose (P3 = 100 ml/liter of water). Extension services implemented in the Kejora Women's Farmers Group responded positively to the production of Liquid Organic Fertilizer (POC) from Rice Washing Wastewater and Chicken Eggshells, with an increase in Extension Effectiveness (EP) of 83.75%, categorized as Very Effective.

Keywords: POC, Rice Washing Water, Chicken Eggshells, Red Spinach, Extension Evaluation.

Balikpapan, September 01, 2025

Translated by

Phinisi Translation Service



Faizal Mansyur

Person in Charge

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis Panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkah dan limpahan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (TA) dengan judul “Adopsi Petani Terhadap Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor L*)” tepat pada waktunya. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada nabi besar Muhammad SAW sebagai nabi panutan umatnya.

Laporan tugas akhir ini di tulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Pertanian di Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa. Proses Penulisan tugas akhir ini banyak terdapat kendala, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, terutama ibu Dr. Mufidah Muis, SP., M.Si selaku dosen pembimbing I dan ibu Ummu Aimanah, S.TP., M. Si yang dengan sabar dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, motivasi, arahan dan saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun laporan tugas akhir ini. Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Ibu Ir. Hermaya Rukka, M.Si selaku dosen penguji I dan bapak Ir. Junaidi, MM selaku dosen penguji II yang telah banyak memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis.

Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Cinta pertama dan panutanku, Bapak Andi Muhtar. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
2. Pintu Surgaku Ibu Jusnawati S.Pd.,. Aud. Terima kasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, kasih sayang, dukungan, semangat serta doa yang diberikan tiada henti, dan selalu menjadi pengingat dan penguat yang paling hebat. Terima kasih, Mama.
3. Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian (POLBANGTAN) Gowa Bapak Dr. Detia Tri Yunandar, SP., M.Si
4. Bapak Dr. Kaharuddin, SP., MP. Selaku Ketua Jurusan Pertanian

5. Adik laki-laki saya Muhammad Royyan Muhtar yang selalu membuat penulis termotivasi untuk bisa terus belajar menjadi sosok kakak yang dapat memberikan pengaruh positif, baik dalam bidang akademik maupun non-akademik, serta berusaha menjadi panutannya di masa yang akan datang kelak.
6. Kepada Kakek dan Nenek penulis yang selalu mendoakan dan memberi dukungan buat penulis.
7. Kepada kekasih penulis yang tak kalah penting kehadirannya Aspar Aryadi, thank you for being, your support shoulder in my tough times. Penulis ucapkan terima kasih karena selalu ada untuk penulis dengan menjadi support system dalam kondisi suka maupun duka, selalu bisa mendengarkan keluh kesah, memberikan semangat, serta doa dan sedikit rupiahnya untuk membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
8. Teruntuk sahabat tersayang penulis Nesa Mokoginta, Puput Farmawati dan Niluh Sinta Dewi yang telah menemani setiap proses penulisan tugas akhir ini. Terima kasih karena sudah menjadi partner terbaik dalam proses penulisan tugas akhir ini mulai dari penyusunan proposal, pengurusan berkas seminar, penelitian, proses olah data, persiapan sidang hingga pengurusan berkas wisuda.
9. Teruntuk Andi Nadia Puspitasari yang selalu memberikan semangat kepada penulis serta menjadi partner jalan-jalan untuk melepas beban selama proses penulisan tugas akhir ini. Terima kasih karena tidak pernah meninggalkan penulis sendirian, selalu menjadi garda terdepan saat penulis membutuhkan bantuan serta mendengarkan keluh kesah penulis selama berada di perantauan ini.
10. Untuk sahabat masa kecil penulis Nur Ima Aryani, Hasra Wati, Novita Mutiara Islami, Andi Mustika Salkin, Annisa Melani Putri, dan Andi Nasriani yang selalu menemani, memberi motivasi dan semangat luar biasa untuk penulis dalam situasi suka maupun duka. Terima kasih sudah menjadi sahabat yang sangat baik bahkan seperti saudara.
11. Teruntuk Sobat VERCHIEDHEN_21 terimakasih telah menjadi teman kelas yang baik dan selalu support satu sama lain selama kurang lebih 4 tahun
12. Untuk Teman Kelompok Tugas Akhir penulis, yang selalu membantu, memberi motivasi selama penulisan Tugas akhir ini

13. Untuk diri saya Nurul Wathania terima kasih telah sampai detik ini yang mampu mengendalikan diri dari tekanan luar. Yang tidak menyerah sesulit apapun rintangan kuliah ataupun proses penyusunan skripsi, yang mampu berdiri tegak ketika dihantam permasalahan yang ada. Terimakasih diriku semoga tetap rendah hati, ini baru awal dari permulaan hidup tetap semangat kamu pasti bisa.

Gowa, 20 Desember 2024

Nurul Wathania

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan.....	5
D. Manfaat	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Aspek Teknis.....	6
B. Aspek Penyuluhan.....	11
C. Hipotesis.....	16
D. Kerangka Pikir.....	17
E. Konsep Operasional.....	19
III. IDENTIFIKASI POTENSI WILAYAH	20
A. Karakteristik Wilayah	20
B. Produktivitas Pertanian	21
C. Produksi Tanaman Hortikultura	22

IV. PEMANFAATAN LIMBAH AIR CUCIAN BERAS DAN CANGKANG TELUR AYAM SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM MERAH (<i>Amarathus tricolor</i> L)....	24
A. Abstrak	24
B. Pendahuluan	25
C. Metode Kajiwidya	26
D. Hasil Dan Pembahasan	31
E. Kesimpulan.....	43
F. Daftar Pustaka	43
V. ADOPSI PETANI TERHADAP PEMANFAATAN LIMBAH RUMAH TANGGA SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM MERAH (<i>Amarathus tricolor</i> L.)	45
A. Abstrak	45
B. Pendahuluan	46
C. Metode Kajiwidya	47
D. Hasil dan Pembahasan.....	51
E. Kesimpulan.....	63
F. Daftar Pustaka	63
VI. PEMBAHASAN UMUM	65
VII. KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
A. Kesimpulan.....	68
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN	75

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Rata-rata Curah Hujan dan Hari Hujan di BPP Barombong Tahun 2023.....	21
2. Produksi tanaman sayuran kecamatan Tamalate	22
3. Keadaan kelompok tani di kecamatan Tamalate tahun 2023	23
4. Hasil Uji Lanjut BNJ Pengukuran Tinggi Tanaman Bayam Merah 7 HST	32
5. Hasil Uji Lanjut BNJ Tinggi Tanaman Bayam Merah 14 HST	33
6. Hasil Uji Lanjut BNJ Tinggi Tanaman Bayam Merah 21 HST	34
7. Hasil Uji Lanjut BNJ Pengukuran Tinggi Tanaman Bayam Merah 28 HST...	34
8. Hasil Uji Lanjut BNJ Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah 7 HST.....	36
9. Hasil Uji Lanjut BNJ Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah 14 HST.....	37
10. Hasil Uji Lanjut BNJ Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah 21 HST.....	38
11. Hasil Uji Lanjut BNJ Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah 28 HST.....	39
12. Hasil Uji Lanjut BNJ Berat Segar Tanaman Bayam Merah	41
13. Rata-rata Tingkat Pengrtahuan, Sikap, dan Keterampilan Responden.....	59

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Kerangka Pikir	18
2. Hasil pengukuran rata-rata tinggi tanaman bayam merah	31
3. Hasil Pengamatan Jumlah Daun Untuk Tanaman Bayam Merah.....	35
4. Hasil Penimbangan Berat Segar Tanaman Bayam Merah.....	40
5. Garis Continuum Evaluasi Pengetahuan Awal	53
6. Garis Continuum Eevaluasi Sikap Awal.....	55
7. Garis Continuum Evaluasi Sikap Akhir	56
8. Garis Continuum Evaluasi Keterampilan Awal	57
9. Garis Continuum Evaluasi Keterampilan Akhir	58
10. Pembersihan Lahan	89
11. Pembuatan Bedengan.....	89
12. Pemupukan Dasar	89
13. Pengeringan Cangkang Telur Ayam	90
14. Persemaian Benih Bayam Merah	90
15. Pembuatan POC dari Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur.....	90
16. Proses Pindah Tanam	91
17. Pemupukan Minggu Pertama.....	91
18. Pengukuran Minggu Pertama.....	91
19. Pemupukan Minggu Kedua	92
20. Pengukuran Minggu Kedua.....	92
21. Pemupukan Minggu Ketiga	92
22. Pengukuran Minggu Ketiga	93
23. Pemupukan Minggu Keempat.....	93
24. Pengukuran Minggu Keempat.....	93
25. Pemanenan Bayam Merah.....	94
26. Pengukuran Berat Segar Panen	94
27. Berat Segar Panen Bayam Merah	94
28. Pembagian kuesioner Penyuluhan I	95
29. Penyampaian Meteri Penyuluhan I	95
30. Pengisian Kuesioner Penyuluhan I	95

31. Pembagian Brosur Sebelum Penyuluhan II	96
32. Pemberian Materi Penyuluhan II	96
33. Pelaksanaan Demontrasi Cara Pada Penyuluhan II	96

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Kuisisioner Kajiwidya	76
2. Lembar Persiapan Menyuluh	83
3. Sinopsis	84
4. Surat keterangan IPW	87
5. Dokumentasi.....	89
6. Daftar Skor Evaluasi Tingkat Pengetahuan	97
7. Daftar Skor Evaluasi Tingkat Sikap	98
8. Daftar Hasil Evaluasi Tingkat Keterampilan	99
9. Data dan Hasil Analisi SPSS Tinggi Tanaman Bayam Merah 7 HST.....	100
10. Data dan Hasil Aanalisi SPSS Tinggi Tanaman Bayam Merah (14 HST)	101
11. Data dan Hasil Aanalisi SPSS Tinggi Tanaman Bayam Merah (21 HST)	102
12. Hasil dan Data Analisis SPSS Tinggi Tanaman Bayam Merah (28 HST)	103
13. Hasil dan Data Analisis SPSS Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah (7 HST)	104
14. Hasil dan Data Analisis SPSS Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah (14 HST).....	105
15. Hasil dan Data Analisis SPSS Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah (21 HST).....	106
16. Hasil dan Data Analisis SPSS Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah (28 HST).....	107
17. Hasil dan Data Analisis SPSS Berat Segar Tanaman Bayam Merah.....	108
18. Folder Penyuluhan	109
19. Undangan Penyuluhan 1	110
20. Undangan Penyuluhan II	111
21. Resume Penyuluhan I	112
22. Resume Penyuluhan II	113
23. Daftar Hadir Penyuluhan I	114
24. Daftar Hadir Penyuluhan II	115
25. Kwitansi Penyuluhan I dan II	116
26. Hasil Uji Laboratorium	117

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kenaikan jumlah penduduk di Indonesia setiap tahun terus bertambah. Dengan pertambahan populasi tersebut, kebutuhan akan bahan pangan juga semakin tinggi. Diharapkan pemenuhan bahan pangan dapat dilakukan secara berkelanjutan, mudah diakses, sehat, dan kaya nutrisi. (Zhang et al. 2021).

Tanaman hortikultura adalah tanaman yang penting untuk manusia karena dapat memenuhi kebutuhan vitamin dan mineral. Di pasar, komoditi hortikultura, terutama buah-buahan dan sayuran, menunjukkan kenaikan, yang membuka lebih banyak peluang untuk memperbaiki ekonomi Indonesia. Komoditi hortikultura berkontribusi besar dalam meningkatkan gizi masyarakat, pendapatan petani, penyediaan pekerjaan, pengembangan agribisnis dan agroindustri, peningkatan ekspor, serta pengurangan angka kemiskinan. Tanaman hortikultura yang biasa dibudidayakan umumnya adalah tanaman semusim, seperti sayur-sayuran seperti bayam merah, sawi, dan kubis. (Muzuna et al. 2021).

Bayam merah (*Amarathus tricolor L.*) adalah salah satu varietas sayuran yang kaya akan gizi dan memiliki permintaan yang konsisten di pasar. Tanaman ini gampang untuk ditanam dan mempunyai waktu panen yang cepat, sehingga ideal untuk meningkatkan ketahanan pangan baik di rumah tangga maupun dalam skala komersial. Namun, penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dalam menanam bayam merah dapat memberikan efek buruk terhadap kesehatan tanah dan lingkungan..(Ardiansyah 2022)

Kebutuhan masyarakat terhadap bayam merah perlu diimbangi dengan produksi yang tinggi agar dapat mengimbangi kebutuhan masyarakat. Produksi tanaman bayam merah menurut data BPS Kota Makassar tentang produksi tanaman bayam merah tahun 2024, Kecamatan Tamalate tercatat mempunyai komoditas hortikultura khususnya pada komoditi tanaman bayam merah yang luas panennya cukup tinggi yaitu 53 ha dan produksi panennya sebesar 1.658 ton. Oleh karena itu perlu adanya tindakan atau upaya untuk menaikkan tingkat produktivitas tanaman bayam merah, diantaranya cara peningkatan tanaman bayam merah yaitu dengan penggunaan pupuk untuk meningkatkan produktivitasnya.

Salah satu cara intensifikasi pertanian adalah pemupukan, yang bertujuan untuk memberi tanaman bayam merah lebih banyak unsur hara yang mereka butuhkan untuk pertumbuhan dan menghasilkan lebih banyak buah. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa tanah yang digunakan untuk tanam terkadang tidak mengandung semua unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan yang optimal. Oleh karena itu, pemupukan dilakukan untuk menggantikan unsur hara yang tidak tersedia di dalam tanah. (Maulana 2023)

Pertanian berkelanjutan menjadi salah satu fokus utama dalam upaya memenuhi kebutuhan pangan global sekaligus menjaga kelestarian lingkungan. Salah satu pendekatan yang dapat mendukung praktik pertanian berkelanjutan adalah dengan memanfaatkan limbah rumah tangga sebagai bahan organik untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Limbah rumah tangga, seperti sisa makanan, kulit buah, dan sayuran, mengandung unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, seperti Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Dengan pengelolaan yang tepat, limbah ini dapat diolah menjadi kompos atau pupuk organik yang bermanfaat bagi pertanian. (Pitaloka et al. 2022).

Dalam dunia pertanian, pupuk merupakan salah satu komponen yang sangat penting bagi para petani. Petani sering kali bergantung pada pupuk kimia yang diproduksi pabrik, seperti urea dan TSP, meskipun harganya cukup tinggi. Selain itu, seringkali ada kesulitan dalam mendapatkan pupuk kimia akibat terlambatnya distribusi. Namun, penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada tanah. Penggunaan pupuk kimia atau anorganik yang berlebihan secara terus menerus dapat mengurangi kandungan unsur hara tanah. Kondisi tanah yang keras disebabkan oleh residu pupuk kimia, membuat tanah menjadi sulit terurai atau hancur jika dibandingkan dengan penggunaan bahan organik. (Lestari and Saputra 2023).

Pupuk organik cair merupakan jenis pupuk yang dibuat dari jaringan hewan atau tumbuhan yang telah melalui proses fermentasi, dan hasilnya adalah dalam bentuk cair. Dibandingkan dengan pupuk organik padat, pupuk organik cair memiliki beberapa keunggulan, seperti meningkatkan kemampuan tanah untuk menyerap air, membuat unsur hara makro dan mikro yang ada dalam bahan organik dapat lebih cepat tersedia, mempercepat aktivitas mikroorganisme di dalam tanah, dan membantu memperbaiki struktur tanah. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bahan organik sebagai pupuk organik cair, ketika

digabungkan dengan air cucian beras dan cangkang telur ayam, dapat menurunkan pencemaran lingkungan. Selain itu, gabungan kedua bahan ini yang kaya akan unsur hara makro dan mikro bisa digunakan untuk mendukung pertumbuhan tanaman. (Aji and Listyaningrum 2020).

Limbah rumah tangga merupakan sisa-sisa dari aktifitas sehari - hari di dalam rumah tangga masyarakat, yang berbentuk cair, maupun padat yang bersifat organik maupun anorganik. Limbah rumah tangga organik selain dapat digunakan untuk pembuatan pupuk organik berupa kompos, tetapi dapat dibuat Pupuk Organik Cair (POC). Adapun beberapa jenis limbah rumah tangga yang dapat dijadikan pupuk organik cair yaitu cangkang telur ayam dan air cucian beras.

Cangkang telur ayam adalah salah satu jenis limbah dari rumah tangga yang mengandung banyak nutrisi yang baik untuk tanaman. Namun, kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai cara memanfaatkan limbah ini sering menyebabkan pencemaran lingkungan. Salah satu solusi untuk limbah cangkang telur adalah dengan mengolahnya menjadi pupuk organik cair. Padahal, cangkang telur bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Hal ini disebabkan oleh kandungan unsur hara penting dalam cangkang telur, seperti Kalsium Karbonat, Nitrogen, Kalium, dan Fosfor, yang sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Sebagai POC yang kaya akan Kalsium, cangkang telur juga efektif untuk menetralkan keasaman tanah. (Hasibuan et al. 2021)

Air cucian beras merupakan air yang diperoleh dalam proses pencucian beras, yang berasal dari suatu proses produksi industri maupun domestik (rumah tangga) yang tidak memiliki nilai ekonomis lagi dan sering kali terbuang dengan percuma. Air cucian beras mengandung senyawa organik yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber hara. Air cucian beras mengandung 90 % Karbohidrat berupa Pati, Vitamin, Mineral, dan Protein yang tinggi. (Heryan et al. 2022).

Adopsi petani terhadap pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai pupuk organik untuk pertumbuhan tanaman bayam merah memiliki potensi besar untuk mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia. Selain itu, langkah ini dapat membantu mengurangi limbah domestik yang terbuang percuma, sehingga mendukung pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan. Namun, penerimaan dan penerapan teknologi ini oleh petani dipengaruhi oleh berbagai

faktor, seperti pengetahuan, keterampilan, ketersediaan sarana, serta dukungan dari pemerintah dan masyarakat.(Wahyuningsih et al. 2024).

Berdasarkan Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) yang telah dilakukan, sebagian besar penduduk tidak memanfaatkan lahan yang sempit seperti pekarangan rumah serta tidak menggunakan bahan organik untuk bercocok tanam karena kurangnya informasi yang di dapatkan terkait pertanian ramah lingkungan. Hal tersebut menunjukkan bahwa masih ada lahan pertanian yang berpotensi untuk dikembangkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penting dilakukan kajian terhadap pemanfaatan limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam sebagai Pupuk Organik Cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L). Tentunya hal ini juga perlu dilakukan penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan masyarakat sehingga dapat memenuhi kebutuhan pangan sendiri dengan memanfaatkan pekarangan rumah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat diambil suatu permasalahan adalah:

1. Berapa konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam yang optimal untuk pertumbuhan tanaman bayam merah?
2. Jenis limbah apa yang paling efektif untuk dijadikan Pupuk Organik Cair (POC) bagi tanaman bayam merah?
3. Bagaimana adopsi petani terhadap pemanfaatan limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam sebagai Pupuk Organik Cair (POC) mempengaruhi pertumbuhan tanaman bayam merah?

C. Tujuan

Adapun tujuan dari dilakukannya kajiwidya ini adalah:

1. Untuk menganalisis pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah air cucian beras dan cangkang telur terhadap pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar) tanaman bayam merah.
2. Mengidentifikasi jenis limbah yang paling efektif sebagai bahan baku Pupuk Organik Cair (POC) untuk tanaman bayam merah.
3. Menentukan konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah yang paling optimal untuk pertumbuhan tanaman bayam merah.

D. Manfaat

Adapun manfaat dari kajiwidya ini adalah:

1. Bagi Masyarakat: memberikan informasi tentang cara memanfaatkan limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam sebagai Pupuk Organik Cair (POC) untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam merah, sehingga dapat mengurangi limbah dan menghemat biaya pupuk.
2. Bagi Lingkungan: mengurangi limbah yang mencemari lingkungan dan mengubahnya menjadi produk yang bermanfaat bagi pertanian.
3. Bagi Ilmu Pengetahuan: memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan pertanian organik dan pemanfaatan limbah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Aspek Teknis

1. Tanaman Bayam Merah (*Amarathus tricolor L.*)

a. Klasifikasi Tanaman Bayam Merah

Bayam Merah (*Amarathus tricolor L*) adalah tanaman tahunan asli Amerika Tropis dan termasuk varietas dari jenis bayam cabut. Bayam merupakan sayuran berdaun yang bergizi bagi Masyarakat di negara berkembang, karena kandungan vitamin dan mineralnya yang relative tinggi. Kandungan dalam 100 g daun bayam merah mengandung 39.9 g protein, 358 mg kalsium, 2.4 mg besi, 0.8 mg seng, 18 mg vitamin A, 62 mg vitamin C (Derasmareta and Darmawati 2021).

Menurut (Juliastuti et al. 2021), tanaman bayam merah diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Platae</i>
Sub Kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub Kelas	: <i>Hamamelidae</i>
Ordo	: <i>Caryphyllales</i>
Famili	: <i>Amaranthaceae</i>
Genus	: <i>Amaranthus</i>
Spesies	: <i>Amaranthus tricolor L.</i>

b. Morfologi Tanaman Bayam Merah

Tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*) adalah salah satu jenis sayuran dari keluarga *Amaranthaceae*. Ini adalah tumbuhan semak (terna) yang tingginya bisa mencapai sekitar 1 meter. Morfologi bayam merah mirip dengan jenis bayam lainnya, tetapi memiliki ciri khas yaitu seluruh bagiannya berwarna

merah. Berikut adalah penjelasan tentang morfologi tanaman bayam merah secara keseluruhan:(Putri 2024)

1) Akar

Sistem perakaran akar tunggang (*radix primaria*) tanaman bayam merah memiliki akar serabut di bagian atas dan sampingnya. Akar tanaman ini menyebar secara dangkal hingga mencapai kedalaman 20–40 cm di dalam tanah. Fungsi akar ini adalah menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah dan membantu tanaman bayam merah tumbuh.

2) Batang

Tanaman bayam merah memiliki batang yang berwarna kemerahan dan tumbuh tegak di atas tanah. Batangnya tebal, dagingnya padat, dan mengandung banyak air. Kandungan air yang tinggi di batangnya membuat bayam merah tumbuh dengan baik pada awal musim hujan. Bagian tanaman yang berada di atas tanah bergantung pada batang ini. (Juliastuti et al. 2021)

3) Daun

Warna dari daun bayam merah menjadi karakteristik yang membedakannya dari jenis bayam lainnya. Daun bayam merah merupakan daun tunggal yang tumbuh secara berselang dengan tepi yang rata, ujung yang runcing, dan pangkal yang tumpul. Dengan tangkai daun yang panjang dan berdaging, daun bayam merah menempel pada batang. Daun berperan dalam penyerapan dan pengolahan nutrisi, serta dalam proses penguapan air dan bernapas.

4) Bunga

Bunga pada tanaman bayam merah tumbuh berjajar dalam susunan malai. Bunga-bunga pada tanaman ini memiliki satu jenis kelamin dan proses penyerbukannya dibantu oleh angin dan serangga. Bunga jantan berbentuk bulir dan terletak di bagian atas tanaman, sedangkan bunga betina berbentuk bulat dan tumbuh di antara daun-daun.

5) Buah dan Biji

Biji bayam merah memiliki warna coklat kehitaman dan bersinar, jumlahnya banyak, sangat kecil, bulat, dan mudah pecah meski buahnya tidak memiliki daging.

c. Habitat Tanaman Bayam Merah (*Amarathus tricolor* L.)

Tanaman bayam merah (*Amarathus tricolor* L.) berasal dari kawasan tropis di Amerika. Namun, seiring waktu dan perkembangan peradaban manusia, tanaman ini telah menyebar ke banyak belahan dunia, termasuk daerah tropis dan subtropis. Di Indonesia, bayam merah dapat ditemukan pada ketinggian antara 5 hingga 2000 mdpl dan dapat tumbuh sepanjang tahun. Umumnya, tanaman ini tumbuh liar di banyak tempat, tetapi juga sering dibudidayakan sebagai sayuran di kebun atau halaman rumah.(Putri 2024)

d. Syarat Tumbuh Tanaman Bayam Merah (*Amarathus tricolor* L.)

Tanaman bayam merah mudah untuk ditanam karena tahan terhadap air dan panas matahari. Tanaman ini dapat tumbuh setiap saat di daerah dataran rendah hingga ketinggian antara 5 hingga 2000 meter dari permukaan laut. Bayam merah berkembang dengan baik di tanah subur yang gembur, kaya akan nutrisi dan bahan organik, serta memiliki pH antara 6 hingga 7. Suhu yang paling baik untuk pertumbuhannya berkisar antara 25 hingga 35°C, dengan kelembapan 40 hingga 60%, serta mendapatkan cukup sinar matahari.(Putri 2024)

e. Manfaat dan Kandungan Tanaman Bayam Merah (*Amarathus tricolor* L.)

Bayam merah, yang merupakan sayuran daun kaya gizi, sangat populer di kalangan masyarakat. Banyak variasi hidangan dan camilan yang terbuat dari daun bayam merah, seperti sayur bening, pecel, dan keripik. Selain itu, bayam juga sering dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional dan produk kecantikan. Bayam merah mengandung berbagai nutrisi dan vitamin yang baik untuk kesehatan manusia.(Putri 2024).

2. Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair digunakan pada tanaman melalui penyiraman untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Mereka dibuat dari sisa-sisa hewan, limbah organik, atau sisa tanaman yang telah diproses. Pupuk organik cair adalah larutan yang dibuat dari bahan-bahan organik yang telah dibusukan. Pupuk organik cair mengandung unsur-unsur penting yang membantu tanaman berkembang dan meningkatkan produksinya. Selain itu, jika orang ingin menggunakan pupuk organik cair, mereka akan mengurangi penggunaan pupuk buatan yang mengandung zat kimia seperti KCl, NPK, dan

lainnya, yang akan merusak struktur tanah dan dapat membunuh organisme baik di dalamnya.(Putri 2024).

Untuk tanaman membutuhkan unsur hara makro untuk pertumbuhan dan perkembangan, pupuk organik cair yang baik mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) dan C-organik.(Widyabudiningsih et al. 2021).

Pupuk organik cair memiliki banyak keuntungan, seperti dapat secara cepat mengatasi kekurangan hara, tidak memerlukan pencucian hara, dan dapat menyediakan hara dengan cepat dan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pupuk organik cair tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan sesering mungkin, berbeda dengan pupuk anorganik cair. Selain itu, pupuk organik cair memiliki bahan pengikat, sehingga tanaman dapat langsung menyerap larutan pupuk yang diletakkan di atas tanah. Selain itu, pupuk cair dapat diberikan dengan lebih merata dan kepekatannya dapat dengan mudah disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. (Pane 2020).

Salah satu bentuk pupuk organik adalah Pupuk Organik Cair (POC). Pupuk Organik Cair (POC) memiliki keunggulan antara lain pengolahan mudah dan tidak membutuhkan waktu lama, mudah diserap oleh tanaman, memperbaiki struktur partikel tanah agar lebih gembur, serta pengaplikasian yang mudah dengan cara disemprotkan langsung pada tanaman atau disiram pada tanah sebagai media tumbuh tanaman. Pupuk Organik Cair (POC) berupa larutan dari hasil pembusukan bahan organik yang memiliki lebih dari satu unsur hara. Produksi POC dapat dilakukan dengan memanfaatkan limbah kegiatan industri atau domestik (rumah tangga). Salah satu limbah lingkungan yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik adalah cangkang telur dan air cucian beras.

3. Cangkang Telur

Cangkang telur ayam, limbah organik rumah tangga yang sering ditemukan di sekitar kita, jarang digunakan, terutama dalam pembuatan pupuk. Padahal, cangkang telur dapat digunakan sebagai bahan kerajinan tangan dan sangat cocok untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk. Cangkang telur mengandung nutrisi yang tinggi yang dapat digunakan tanaman. (Putri 2024) .

Pemanfaatan sisa makanan yang tidak dapat dikonsumsi kembali menjadi salah satu langkah dalam mengatasi pengurangan limbah. Selama ini manfaat cangkang telur masih jarang bahkan tidak begitu diperhatikan sama sekali. Padahal setelah diteliti kalsium yang terkandung di dalamnya merupakan salah satu jenis mikro nutrient yang bermanfaat bagi tanaman. Cangkang telur ayam memiliki kandungan yang terdiri dari 94% kalsium karbonat, 1% magnesium karbonat, dan 1% kalium fosfat (Qolis et al. 2020)

Cangkang telur ayam umumnya dianggap sebagai sampah yang tidak lagi berguna oleh masyarakat. Namun, cangkang telur sebenarnya mengandung banyak nutrisi yang bermanfaat untuk tanaman. Cangkang telur bisa menjadi limbah organik dari rumah yang memiliki potensi baik sebagai pupuk organik. Manfaat dari cangkang telur adalah mencegah pembusukan tanaman, mengusir hama, menjadi tempat semai, serta menyuburkan tanah. Selain itu, cangkang telur dapat digunakan sebagai pengganti kapur untuk menambah pH tanah. Unsur kalsium yang ada di dalamnya dapat merangsang perkembangan akar, pertumbuhan tanaman, dan perbedaan sel, yang semuanya berpengaruh pada tinggi dan jumlah daun pada tanaman tersebut. Selain itu, cangkang telur juga mengandung magnesium yang bermanfaat untuk pembentukan klorofil daunnya dan meningkatkan penyerapan fosfor yang ada di tanah. (Zein, Putro, and Pamungkas 2022).

4. Air Cucian Beras

Air cucian beras atau Air leri yang berasal dari sisa rumah tangga adalah pupuk organik cair yang dapat digunakan. Air cucian beras atau Air leri mengandung nutrisi yang baik untuk tanaman, tetapi seringkali dibuang sebagai limbah rumah tangga. Kandungan senyawa organik pada air cucian beras atau air leri sangat bervariasi. Komponennya meliputi karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, belerang, besi dan vitamin B1 (Sulfianti, Risman, and Saputri 2021).

Biasanya, semua bahan yang ada dalam air cucian beras atau air leri membantu pertumbuhan tanaman. Karbohidrat yang terkandung dalam air cucian beras atau air leri berfungsi sebagai mediator pembentukan hormon auksin dan giberelin, yang keduanya berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, bisa dibilang air cucian beras atau air leri berfungsi untuk zat pengatur pertumbuhan. Giberelin dan auksin membantu merangsang pertumbuhan akar

dan pertumbuhan Kembali tunas tanaman.(Srimaulinda, Nurtjahja, and Riyanto 2021).

Terdapat banyak cara dan metode dalam membuat perlakuan pada air cucian beras agar dapat digunakan sebagai pupuk organik cair. Penelitian yang dilakukan Fadilah membandingkan lama fermentasi 1 hari dan 15 hari dengan komposisi antara 50 % dan 100 % menunjukkan lama fermentasi 15 hari dengan komposisi 100 % punya pengaruh terhadap tanaman (Fadilah, Darmanti, and Haryanti 2020).

Penelitian Wahyuni *et al.*, (2021) menyatakan bahwa aplikasi pemberian air cucian beras atau air leri terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman.

B. Aspek Penyuluhan

1. Pengertian Penyuluhan Pertanian

Penyuluhan pertanian merupakan salah satu proses pengembangan sumber daya manusia dalam pembangunan pertanian. Pembangunan pertanian diarahkan untuk meningkatkan produktivitas, efektivitas, dan efisiensi, sangat tergantung pada kualitas daya manusianya. Pada hakikatnya penyuluhan adalah menyampaikan pesan-pesan kepada masyarakat (petani) tentang hal-hal baru bidang pertanian melalui penyuluhan pertanian (Anwarudin et al. 2021)

Menurut (Khudori and Subagyo n.d., 2023) Penyuluhan adalah pembelajaran secara sistematis dan terpadu bagi pelaku utama serta pelaku usaha untuk memiliki kemauan dan kemampuan dalam mengakses informasi pasar, alih teknologi, permodalan dan sumber daya lainnya, sebagai Upaya peningkatan produktifitas, efisiensi usaha, pendapatan didalam kegiatan atau usaha pertanian, perikanan dan kehutanan dalam rangka peningkatan kesejahteraan dan lingkungan hidupnya.

Menurut (Ginting & Andari, 2020), penyuluhan sebagai motivator dalam penyampaian pengetahuan dalam pengembangan pertanian diharapkan dapat sebagai pendidik bagi kelompok tani dalam hal pembelajaran dan dapat

memfasilitasi petani dalam menanamkan pengertian sikap kepada penerapan teknologi pertanian modern dari kebijakan program pemerintah.

Penyuluhan pertanian adalah proses perubahan sosial, ekonomi dan politik untuk memberdayakan dan memperkuat kemampuan masyarakat melalui proses belajar bersama yang partisipatif, agar terjadi perubahan perilaku pada diri semua stakeholders (individu, kelompok, kelembagaan) yang terlibat dalam proses pembangunan, demi terwujudnya kehidupan yang semakin berdaya, mandiri dan partisipatif yang semakin sejahtera secara berkelanjutan (Zulkifli and Sibuea 2022)

Penyuluhan pertanian adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya, sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Resya Nurdyawati, Teguh Soedarto, and Sumartono 2020)

2. Tujuan Penyuluhan Pertanian

Tujuan adanya penyuluhan pertanian ialah untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan petani secara non formal. Tiga peran utama penyuluh pertanian adalah pelepasan diri dengan petani, mendorong petani agar melakukan perubahan secara berencana dan memantapkan hubungan sosial dengan masyarakat sosial (Supriyono and Daroini 2020)

3. Materi Penyuluhan

Materi Penyuluhan, pada hakekatnya merupakan segala pesan yang ingin dikomunikasikan oleh seorang penyuluh kepada masyarakat penerima manfaatnya. Dengan kata lain, materi penyuluhan adalah pesan yang ingin disampaikan dalam proses komunikasi pembangunan. Pesan yang disampaikan dalam setiap proses komunikasi dapat dibedakan dalam bentuk-bentuk pesan yang bersifat informatif, persuasive, dan entertainment (Hartini 2022).

Menurut Mardikanto dalam (Abdullah, Sukmawati 2023) materi penyuluhan terbagi atas:

- a. Materi utama merupakan informasi yang disampaikan kepada petani sesuai dengan kebutuhan mereka.
- b. Materi penting adalah informasi yang membantu petani untuk memahami materi utama yang dibagikan oleh penyuluh.
- c. Materi pendukung berkaitan dengan kegiatan pertanian petani dan bertujuan untuk memperluas pengetahuan mereka tentang praktik pertanian di negara atau daerah yang lebih maju.
- d. Materi tambahan adalah informasi yang biasanya tidak berkaitan langsung dengan materi utama, tetapi disampaikan pada waktu-waktu tertentu agar petani tidak merasa bosan selama penyuluhan.

4) Metode Penyuluhan Pertanian

Metode penyuluhan merujuk pada cara yang diterapkan oleh penyuluh untuk menyampaikan informasi kepada petani atau sasaran lainnya dengan menggunakan strategi atau pendekatan tertentu, sehingga petani dapat menerima materi dengan baik. Terdapat tiga jenis metode penyuluhan, yaitu massal, kelompok, dan individu, yang masing-masing dilengkapi dengan berbagai teknik pendukung. Penyuluhan dengan metode massal dilakukan melalui tiga teknik, yaitu kampanye, internet, serta media radio dan televisi. (Ramadhana and Subekti 2021)

Ada 3 macam metode penyuluhan berdasarkan jumlah sasaran yang sering digunakan yaitu (Andhini et al. 2022):

- a Metode penyuluhan massal, metode ini digunakan untuk menjangkau sasaran yang lebih luas dan banyak, biasanya menggunakan media seperti radio, televisi, slide, dan surat kabar.
- b Metode kelompok, metode ini diarahkan pada kegiatan kelompok untuk melaksanakan kegiatan yang lebih produktif atas dasar kerja sama.
- c Metode Peorangan, metode ini didasarkan atas hubungan langsung penyuluh dengan sasaran disisi lain kunjungan rumah dan kunjungan usaha tani menciptakan rasa kekeluargaan.

4. Teknik Penyuluhan Pertanian

Menurut (Anwarudin et al. 2020) teknik penyuluhan dapat diartikan sebagai cara yang ditempuh untuk mengimplementasikan metode yang digunakan dalam penyuluhan. Adapun teknik yang paling sering digunakan dalam kegiatan penyuluhan pertanian diantaranya sebagai berikut:

- a Ceramah, merupakan teknik yang paling sederhana dan dapat menyajikan materi yang luas dalam waktu yang relatif singkat.
- b Diskusi, teknik ini memberikan kesempatan yang lebih luas untuk menyampaikan tanggapan sasaran kepada penyuluh, teknik diskusi juga digunakan untuk memancing komunikasi yang lebih efektif sehingga dapat menciptakan umpan balik antar penyuluh dengan sasaran.
- c Demontrasi cara, merupakan sebuah teknik yang menunjukkan cara kerja atau membuktikan secara langsung tentang inovasi yang ingin disampaikan.

5. Media Penyuluhan Pertanian

Kata median berasal dari kata latin medius yang berarti secara hafifah berarti "perantara". Media adalah perantara atau penyampaian suatu pesan (message) dari (komunikator) ke penerimaan pesan (komunikasi) pesan tersebut. Sehingga media penyuluhan pertanian adalah semua yang bisa digunakan menyampaikan pesan kepada petani dan keluarganya serta masyarakat dalam pertanian dan dapat membangkitkan fikiran, perasaan dan perhatian, kemauan dan peningkatan partisipasi dalam membangun pertanian (Rukka 2020)

Media Penyuluhan adalah alat bantu penyuluhan dalam melakukan penyuluhan yang dapat merangsang sasaran suluh untuk dapat menerima pesan-pesan penyuluhan, dapat berupa media tercetak, terproyeksi, visual ataupun audio-visual dan komputer (Iqbal and Catya 2024)

6. Sasaran Penyuluhan Pertanian

Sasaran dalam penyuluhan pertanian adalah pelaku utama dan pelaku usaha. Pelaku utama adalah petani beserta keluarganya atau koperasi yang mengelola usaha di bidang pertanian, wanatani, minatani, agropastur, penangkaran satwa dan tumbuhan di dalam dan disekitar hutan, yang meliputi usaha hulu, usahatani, agroindustri, pemasaran dan jasa penunjang. Sedangkan pelakuu saha adalah perorangan atau korporasi yang dibentuk menurut hukum

Indonesia yang mengelola usaha pertanian, perikanan dan kehutanan (Prayoga and Nurfadillah 2018)

7. Evaluasi Penyuluhan

Evaluasi penyuluhan pertanian adalah suatu mode yang sistematis untuk memperoleh informasi yang relevan tentang sejauh mana tujuan program penyuluhan pertanian di suatu wilayah dapat dicapai dan ditafsirkan informasi atau data yang dapat di tarik suatu kesimpulan kemudian digunakan untuk mengambil keputusan dan pertimbangan-pertimbangan terhadap program penyuluhan yang dilakukan Untuk mengetahui tingkat pengetahuan, sikap dan keterampilan petani atau peternak digunakan analisis deskriptif yaitu menggambarkan sikap petani dengan menggunakan data skala original sedangkan alat ukur tingkat pengetahuan, sikap dan keterampilan menggunakan Rating Scale. Adapun skornya yang digunakan adalah, skor 4 sangat mengetahui (SM), skor 3 mengetahui (M), skor 2 kurang mengetahui (KM) dan skor 1 belum mengetahui (TM) (Rosalina and Maipauw 2021).

8. Adopsi Petani

Adopsi dalam proses penyuluhan (pertanian), pada hakekatnya dapat diartikan sebagai proses penerimaan inovasi dan atau perubahan perilaku, baik yang berupa pengetahuan (cognitive), sikap (affective), maupun keterampilan (psychomotoric) pada diri seseorang setelah menerima inovasi yang disampaikan penyuluh oleh masyarakat Sasarannya. Penerimaan di sini mengandung arti tidak sekedar tahu, tetapi sampai benar-benar dapat melaksanakan atau menerapkannya dengan benar serta menghayatinya dalam kehidupan dan usaha taninya. Penerimaan inovasi tersebut, biasanya dapat diamati secara langsung maupun tidak langsung oleh orang lain, sebagai cerminan dari adanya perubahan sikap, pengetahuan, dan ketrampilannya. (Masyhura 2022)

Tahapan dalam adopsi inovasi dapat dilihat dari beberapa tahapan yang mampu untuk mempengaruhi tingkat adopsi petani, menurut (Sirajuddin 2021) mengatakan bahwa tahap adopsi petani dimulai dari tahap pengetahuan, persuasif, keputusan, implementasi dan tahap konfirmasi.

1. Tahap Pengetahuan
adalah tahapan dalam adopsi yang dimana pada saat petani baru mengetahui tentang suatu inovasi baru.
2. Tahapan Persuasif
adalah tahapan dimana petani mengalami perubahan sikap mengenai adanya inovasi tersebut.
3. Tahapan Keputusan
adalah tahapan dimana seorang petani akan menerima atau menolak suatu inovasi.
4. Tahapan Implementasi
adalah tahapan seorang petani sudah mau untuk menggunakan suatu inovasi tersebut.
5. Tahapan Konfirmasi
adalah tahapan dimana petani menggunakan secara terus-menerus terhadap inovasi yang didapatkan.

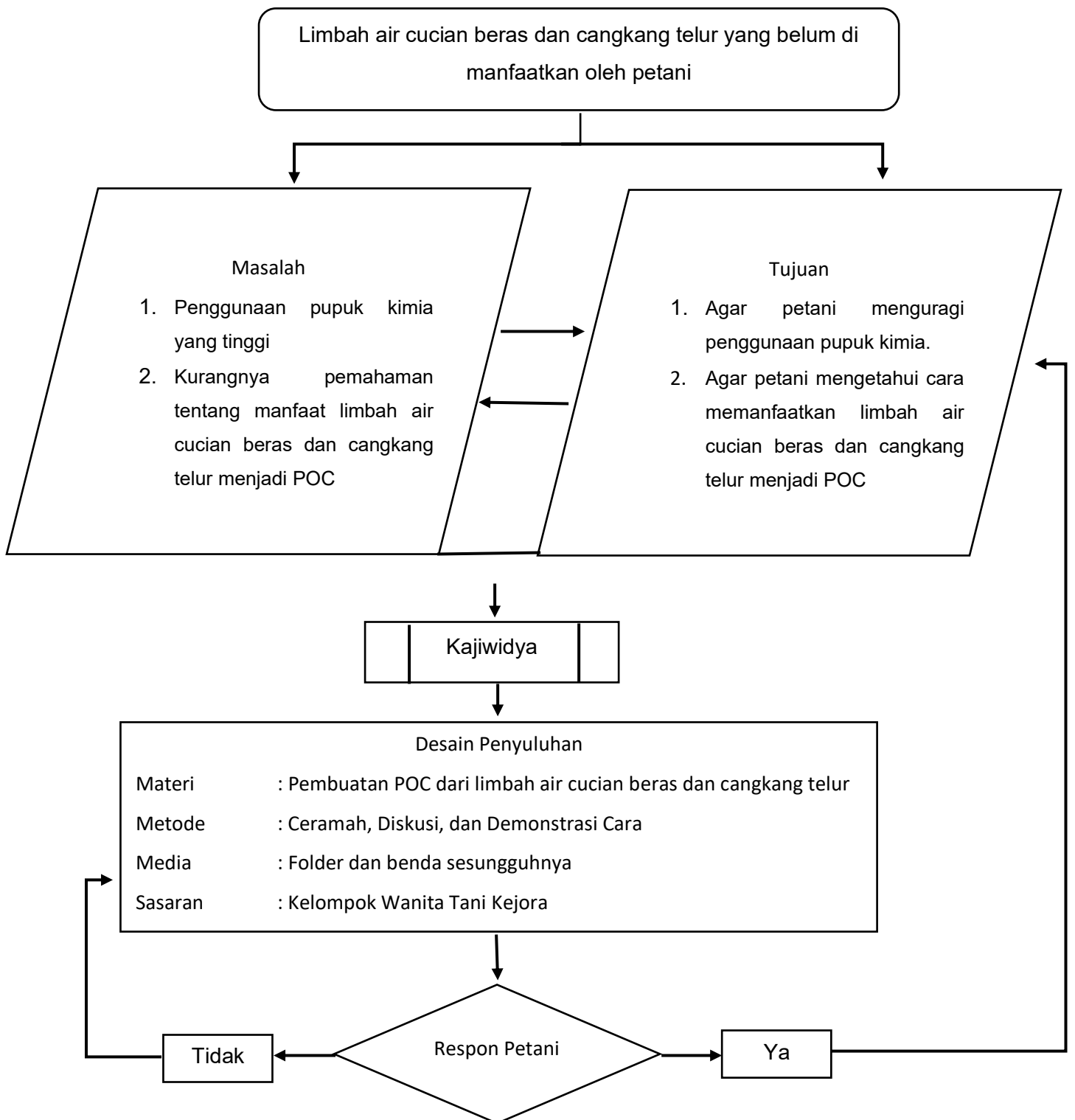
C. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, maka dapat ditarik beberapa hipotesis atau dugaan sementara yaitu:

1. Diduga adanya pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dari air cucian beras dan cangkang telur ayam akan meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam merah secara signifikan.
2. Diduga terdapat jenis limbah tertentu yang lebih efektif sebagai bahan baku Pupuk Organik Cair (POC) untuk tanaman bayam merah.
3. Diduga terdapat konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah yang optimal untuk pertumbuhan tanaman bayam merah.

D. Kerangka Pikir

Pemanfaatan bahan organik dalam pemenuhan nutrisi pada tanaman dapat mengurangi dampak penggunaan pupuk kimia yang berlebihan. Penggunaan POC Air cucian beras dan tepung cangkang telur adalah bahan utama dalam pemanfaatan limbah rumah tangga untuk pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amarathus tricolor* L.). POC air cucian beras memiliki kandungan yang berfungsi sebagai penunjang keberhasilan proses pertumbuhan tanaman begitupun dengan tepung cangkang telur. Pemberian POC air cucian beras dan tepung cangkang telur bertujuan untuk mengetahui POC air cucian beras dan tepung cangkang telur yang efektif digunakan dalam pemenuhan nutrisi tanaman dan perlu dilakukan penyuluhan kepada petani, hal ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan petani tentang pemanfaatan limbah rumah tangga untuk pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amarathus tricolor* L)



Gambar 1. Kerangka Pikir

E. Konsep Operasional

1. Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) adalah tanaman tahunan asli Amerika tropis dan termasuk varietas dari jenis bayam cabut. Bayam merupakan sayuran berdaun yang bergizi bagi masyarakat di negara berkembang, karena kandungan vitamin dan mineralnya yang relative tinggi. Kandungan dalam 100 g daun bayam meranh mengandung 39,9 g protein, 358 mg kalsium, 2,4 mg besi, 0,8 mg seng, 18 mg vitamin A, 62 mg vitamin C.
2. Air cucian beras atau Air leri yang berasal dari sisa rumah tangga adalah pupuk organik cair yang dapat digunakan. Air cucian beras atau Air leri mengandung nutrisi yang baik untuk tanaman, tetapi seringkali dibuang sebagai limbah rumah tangga. Kandungan senyawa organik pada air cucian beras atau air leri sangat bervariasi. Komponennya meliputi karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, belerang, besi dan vitamin B1.
3. Cangkang telur ayam, limbah organik rumah tangga yang sering ditemukan di sekitar kita, jarang digunakan, terutama dalam pembuatan pupuk. Padahal, cangkang telur dapat digunakan sebagai bahan kerajinan tangan dan sangat cocok untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk. Cangkang telur mengandung nutrisi yang tinggi yang dapat digunakan tanaman.
4. Pupuk organik cair yang baik mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan organik cair (C) dan diberikan pada tanaman melalui penyiraman untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan.
5. Limbah rumah tangga merupakan sisa-sisa dari aktifitas sehari hari di dalam rumah tangga masyarakat, yang berbentuk cair, maupun padat yang bersifat organik maupun anorganik. Limbah rumah tangga organik selain dapat digunakan untuk pembuatan pupuk organik berupa kompos, tetapi dapat dibuat Pupuk Organik Cair (POC).

III. IDENTIFIKASI POTENSI WILAYAH

A. Karakteristik Wilayah

1. Kondisi Geografis

Wilayah Kerja Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Barombong merupakan bagian wilayah Kota Makassar yang dibatasi oleh dua kabupaten yaitu Gowa dan Takalar serta berbatasan dengan wilayah Kerja BPP Sudiang Kota Makassar, perbatasan tersebut adalah:

- a Sebelah utara dengan wilayah kerja BPP Sudiang
- b Sebelah timur dengan Kabupaten Gowa
- c Sebelah selatan dengan Kabupaten Takalar
- d Sebelah barat dengan Selat Makassar

Kecamatan Tamalate memiliki luas 20,21 Ha dengan presentase 25.97%. Jumlah penduduk secara umum di WK-BPP Barombong terus mengalami kenaikan hal ini disebabkan tingginya urbanisasi penduduk dan tingkat natalis yang juga tinggi apalagi Kota Makassar merupakan kota industri, kota niaga/bisnis, kota pariwisata dan kota pendidikan yang terus menarik warga luar untuk datang dan menetap (BPS Kota Makassar, 2023).

2. Keadaan Penduduk berdasarkan jenis kelamin

Jumlah penduduk menurut jenis kelamin di Kecamatan Tamalate Barombong tahun 2023 Laki-laki 93.029 jiwa, perempuan 93.251 jiwa dengan total keseluruhan 186.280 jiwa untuk jumlah KK 41.425. Jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin, memperlihatkan jumlah perempuan lebih banyak daripada laki-laki (BPS Kota Makassar, 2023).

3. Keadaan Iklim

BPP Barombong memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Pada tahun 2017, tercatat rata-rata curah hujan 4,3 275,9 mm/tahun, kecepatan angin rata-rata 4,3 knot/tahun, suhu udara rata-rata 27,6°C, dan kelembaban udara rata-rata 79,8%.

Tabel 1. Rata-rata Curah Hujan dan Hari Hujan di BPP Barombong Tahun 2023

No.	Bulan	C.Hujan (mm)	Hari Hujan (Hari)
1.	Januari	384	16
2.	Februari	724	22
3.	Maret	221	19
4.	April	119	18
5.	Mei	44	10
6.	Juni	47	13
7.	Juli	13	8
8.	Agustus	0	1
9.	September	79	10
10.	Oktober	425	21
11.	Nopember	149	18
12.	Desember	545	27
Rata-rata		2750	183

Sumber : BPS BPP Barombong, 2023

4. Keadaan Pertanian

a Penggunaan lahan

Penggunaan lahan pekarangan di wilayah BPP Barombong terutama kecamatan Tamalate adalah 954 Ha (BPP Barombong 2023).

B. Produktivitas Pertanian

Produksi sektor pertanian masih didominasi pada komoditi padi dengan produktifitas ditingkat petani mengalami peningkatan setelah mereka melihat beberapa demplot yang dilakukan oleh para penyuluh pertanian, pada tahun 2020 7,2 ton/ha sedangkan produktifitas sebelumnya rata-rata 6,5 ton/ha sedangkan dari hasil beberapa percontohan dapat mencapai 7,8 ton/ha. Dalam rangka mendukung program pemerintah yaitu optimalisasi lahan dan upsus pajale ditempuh upaya-upaya untuk memaksimalkan potensi yang ada (BPP Barombong 2023).

C. Produksi Tanaman Hortikultura

1. Tanaman Sayuran

Wilayah pengembangan komoditi sayuran/hortikultura untuk kecamatan Tamalate dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Produksi tanaman sayuran kecamatan Tamalate

Kecamatan	Jenis Komoditi	Produksi (ton)
Tamalate (230 ha)	Kacang Panjang	45,6
	Cabai	4,80
	Sawi	7,5
	Terong	-
	Kangkung	58,27
	Tomat	172,7
	Bayam Merah	18,93
	Ketimun	24,7

Sumber Data : BPP Barombong, 2023

Berdasarkan pada tabel 2 terlihat bahwa produksi sayuran kacang panjang 45,6 ton/tahun, produksi tanaman cabai 4,80 ton, tanaman sawi 7,5 ton, tanaman terong 0 ton, kangkung 58,27 ton, tomat 172 ton, bayam merah 18,93 dan ketimun 24,7 ton

2. Kelembagaan pelaku utama dan pelaku usaha

Tabel 2. Keadaan kelompok tani di kecamatan Tamalate tahun 2023

No	Keadaan Kelompok tani	Jumlah
1	Kelompok Tani	23
2	Kelompok Wanita Tani (KWT)	12
3	Pertanian	17
4	Pekarangan	12

Sumber data : BPP Barombong, 2023

IV. PEMANFAATAN LIMBAH AIR CUCIAN BERAS DAN CANGKANG TELUR AYAM SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM MERAH (*Amarathus tricolor L.*)

A. Abstrak

NURUL WATHANIA (05.05.21.2381), "Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amarathus tricolor L.*)". (dibimbing oleh Mufidah Muis dan Ummu Aimanah).

Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah rumah tangga seperti air cucian beras dan cangkang telur merupakan larutan yang mengandung unsur hara yang lengkap seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) yang dibutuhkan tanaman. Bayam merah (*Amarathus tricolor L.*) dipilih dalam kajiwidya ini karena kandungan gizinya yang tinggi dan kebutuhan masyarakat terus meningkat.

Tujuan dari kajiwidya ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian POC berbahan air cucian beras dan cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah. Kajiwidya ini dilaksanakan di lahan Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa pada bulan Mei – Juni 2025 dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan, meliputi: P0 (kontrol), P1 (70 ml/L), P2 (85 ml/L), dan P3 (100 ml/L). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar.

Hasil kajian menunjukkan bahwa pemberian POC berpengaruh sangat nyata terhadap ketiga parameter. Perlakuan P3 (100 ml/L) memberikan hasil paling optimal. Berat segar tertinggi diperoleh pada P3 sebesar 174,42 g, melebihi kontrol (P0) sebesar 98,09 g. Namun, pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun, tidak ditemukan perlakuan terbaik secara konsisten karena adanya faktor lingkungan. Pemberian pupuk organik cair berbahan air cucian beras dan telur ayam dengan konsentrasi 100 ml/L memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah.

Kata kunci: POC, air cucian beras, cangkang telur, bayam merah, pertumbuhan, berat segar.

B. Pendahuluan

Pupuk organik cair merupakan larutan yang berisi berbagai zat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair dapat berasal dari sisa limbah dapur, limbah kotoran, dan limbah sampah dedaunan. Pupuk organik cair mengandung unsur hara, Fosfor, Nitrogen, dan Kalium yang dibutuhkan oleh tanaman serta dapat memperbaiki unsur hara dalam tanah. Pupuk organik cair memiliki kelebihan, yaitu dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa digunakan tanaman secara langsung (Huda 2020).

Air cucian beras atau Air leri yang berasal dari sisa rumah tangga adalah pupuk organik cair yang dapat digunakan. Air cucian beras atau Air leri mengandung nutrisi yang baik untuk tanaman, tetapi seringkali dibuang sebagai limbah rumah tangga. Kandungan senyawa organik pada air cucian beras atau air leri sangat bervariasi. Komponennya meliputi karbohidrat, Nitrogen, Fosfor, Kalium, Magnesium, Belerang, Besi dan Vitamin B1 (Sulfianti, Risman, and Saputri 2021)

Cangkang telur ayam sering dianggap sebagai sampah yang tidak ada gunanya oleh banyak orang. Namun, cangkang ini sebenarnya kaya akan nutrisi dan bermanfaat bagi tanaman. Cangkang telur ayam termasuk jenis limbah organik dari rumah tangga yang bisa menjadi pupuk organik yang bermanfaat untuk tumbuhan. Penggunaan cangkang telur bisa mencegah tanaman dari pembusukan, mengusir hama, menjadi tempat untuk menyemai, dan juga bisa menyuburkan tanah. Selain itu, cangkang dapat berfungsi sebagai pengganti kapur yang membantu menyeimbangkan pH tanah. Unsur kalsium (Ca) dalam cangkang sangat penting untuk membantu pertumbuhan akar, meningkatkan perkembangan tanaman, dan diferensiasi sel, yang pada akhirnya mempengaruhi tinggi serta jumlah daun yang tumbuh. Unsur hara Magnesium (Mg) yang ada juga kaya manfaat, seperti dalam proses pembentukan klorofil daun serta meningkatkan penyerapan unsur hara Fosfor (P) dari tanah..(Zein, Putro, and Pamungkas 2022)

Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) adalah tanaman tahunan asli Amerika Tropis dan termasuk varietas dari jenis bayam cabut. Bayam merupakan sayuran berdaun yang bergizi bagi Masyarakat di negara berkembang, karena kandungan vitamin dan mineralnya yang relative tinggi. Kandungan dalam 100 g daun bayam merah mengandung 39.9 g Protein, 358 mg Kalsium, 2.4 mg Besi, 0.8 mg Seng, 18 mg Vitamin A, 62 mg Vitamin C (Derasmareta and Darmawati 2021).

C. Metode Kajiwidya

1. Tempat dan Waktu

Kajiwidya ini akan dilaksanakan di Lahan Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa. Waktu pelaksanaan berlangsung pada April – Juni 2025. Penyuluhan dilaksanakan di wilayah kerja BPP Barombong.

2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan kaji widya ini adalah ember, sendok, timbangan, pisau, tali rafia, kertas karton, komputer, alat tulis menulis cangkul, sprayer, penggaris, dan kamera.

Adapun bahan – bahan yang digunakan adalah benih bayam merah varietas Mira, air cucian beras bilasan pertama, cangkang telur ayam, EM4, gula merah, dan pupuk kandang.

3. Metode Pelaksanaan Kajiwidya

1. Rancangan Kajian

Kajian ini akan dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dalam bentuk kajian yang menggunakan 4 perlakuan dan 4 ulangan, dengan jumlah percobaan dalam kajian ini 16 unit. Jumlah tanaman kombinasi dalam setiap plot adalah 6 tanaman sehingga banyak populasi tanaman berjumlah 96 populasi tanaman. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dengan menggunakan purposive sampling sehingga diambil 3 sampel per plot. Berikut ini kombinasi perlakuan yang akan digunakan antara lain:

P0 = tanpa dosis (Kontrol)

P1 = 70 ml POC air cucian beras dan tepung cangkang telur ayam/liter air

P2 = 85 ml POC air cucian beras dan tepung cangkang telur ayam /liter air

P3 =100 ml POC air cucian beras dan tepung cangkang telur ayam/liter air

2. Pembuatan POC Air Cucian Beras dan Tepung Cangkang Telur

1. Kumpulkan Air Cucian Beras: Tampung air cucian beras dari cucian pertama atau kedua.
2. Siapkan Tepung Cangkang Telur: Haluskan cangkang telur ayam yang sudah dibersihkan dan dikeringkan hingga menjadi tepung.
3. Aktifkan EM4: Campurkan EM4 dengan air bersih dan gula merah atau molase sesuai dengan dosis yang tertera pada kemasan. Diamkan selama beberapa jam agar mikroorganisme dalam EM4 aktif.
4. Campurkan Bahan: Masukkan air cucian beras ke dalam botol atau wadah. Tambahkan tepung cangkang telur ayam dengan perbandingan 1:10 (misalnya, 1 liter air cucian beras dengan 100 gram tepung cangkang telur). Tuangkan juga larutan EM4 yang sudah diaktifkan.
5. Aduk Rata: Aduk campuran hingga merata dan tepung cangkang telur larut dalam air cucian beras.
6. Fermentasi: Tutup botol atau wadah dengan kain kasa atau penutup yang longgar. Biarkan campuran tersebut mengalami fermentasi selama 1-2 minggu.
7. Saring: Setelah proses fermentasi selesai, saring pupuk cair menggunakan saringan atau kain kasa untuk memisahkan ampas dari cairan.
8. Pupuk Siap Digunakan: Pupuk organik cair dari air cucian beras, tepung cangkang telur ayam, dan EM4 siap digunakan untuk menyiram tanaman. Encerkan pupuk dengan air bersih dengan perbandingan 1:10 (misalnya, 1 liter pupuk cair dengan 10 liter air bersih) sebelum digunakan.

3. Pengolahan Tanah

Tanah diolah sedalam 30-40 cm dengan menggunakan cangkul, pengolahan tanah dimaksudkan untuk menggemburkan tanah atau menghancurkan bongkahan-bongkahan tanah dan membuang sisa-sisa rumput atau gulma lainnya.

4. Pembuatan Bedengan

Pembuatan bedengan dilakukan setelah pengolahan tanah selesai. Bedengan dibuat dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 100 cm, tinggi 30 cm dan jarak antar bedengan 50 cm. Selanjutnya dibuat ulangan dengan jarak antar antra ulangan 60 cm.

5. Persemaian

Persemaian dilakukan bersamaan dengan pengolahan lahan agar penggunaan waktu lebih intensif. Tempat persemaian berbentuk bedengan berada dekat dengan lahan penanaman, dekat dengan sumber air, kondisi tanah subur, gembur dan aliran infiltrasi yang baik. Lahan dibersihkan dari gulma dengan menggunakan cangkul. Lebar bedengan 2 m sedangkan panjang bedengan 1 m. Tanah dicangkul hingga kedalaman 30 cm dan harus sangat gembur, kemudian ditambahkan tanah bagian atas (top soil), pasir serta pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1. Benih bayam merah ditebar secara merata diseluruh permukaan tanah. Bedengan kemudian ditutup kembali menggunakan tanah yang halus dari atas permukaan tanah. Pada persemaian diberi naungan agar sinar matahari dapat masuk pada persemaian. Benih disiram setiap pagi dan sore agar air tercukupi selama pembibitan, setelah berumur 14 hari dilakukan pindah tanam.

6. Penanaman

Setelah bibit berumur 14 hari atau berdaun 4 maka bibit siap dipindahkan ke bedengan yang sudah tersedia. Pada bedengan dibuat lubang tanam dengan jarak 20 x 20cm. Bibit dipindahkan dengan menggunakan alat kayu dengan cara menunggal kecil dari persemaian sehingga membentuk lubang.

7. Pemeliharaan

Penyiraman tanaman bayam merah dilakukan pagi jam 08.00 dan sore jam 16.00. Akan tetapi penyiraman disesuaikan dengan kondisi tanah masih lembab atau tidak.

Penyiangan perlu dilakukan untuk mengurangi gangguan gulma selama proses pertumbuhan tanaman bayam merah. Untuk penyulaman dapat dilakukan 2 minggu setelah tanam untuk mengganti tanaman yang tidak mengalami pertumbuhan.

Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan jika terjadi serangan baik menggunakan pestisida ataupun pestisida nabati.

8. Panen

Panen dilakukan sesuai dengan kriteria matang panen pada bayam merah yaitu setelah tanaman berumur kurang lebih 25-30 hari setelah pindah tanam (HSPT). Namun panen juga dapat dilakukan dengan mempedomani keadaan dari bayam merah tersebut yaitu 95% daun tanaman berwarna merah tua. Panen sebaiknya dilakukan pada kondisi cuaca cerah. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman bayam merah beserta akarnya lalu dikumpulkan di tempat pencucian. Setelah terkumpul, hasil panen dicuci dan dibersihkan dari bekas – bekas tanah lahan. Panen dilakukan sebelum tanaman berbunga.

4. Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data, terdapat 2 jenis data yaitu data primer dan data sekunder dan masing-masing data memiliki teknik dalam pengumpulannya, sebagai berikut :

1) Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara langsung dengan dan melakukan observasi dengan mengamati langsung objek yang akan dikaji.

2) Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara mengunjungi instansi yang terkait untuk pencatatan data-data yang dibutuhkan dan berkaitan dengan kegiatan pengkajian yang akan dilaksanakan.

Selain itu, Teknik pengumpulan data juga dapat dilakukan dengan cara seperti:

- 1 Observasi, yaitu Pengamatan dan Pencacatan secara sistematis terhadap masalah yang diteliti di lapangan .
- 2 Wawancara, yaitu Tanya jawab secara langsung dengan petani
- 3 Dokumentasi, yaitu Pengumpulan data dengan cara memanfaatkan data-data berupa buku,catatan (dokumen) berupa bahan-bahan tertulis atau tercatat.
5. Parameter Pengamatan

a Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diperoleh dengan mengukur tanaman dari pangkal batang hingga pucuk daun tertinggi menggunakan penggaris, pengamatan ini dilakukan pada umur tanaman 7, 14, 21, dan 28 Hari Setelah Tanam (HST)

b Jumlah Daun (helai)

Pengukuran jumlah daun dilakukukan pada umur tanaman 7, 14, 21, dan 28 Hari Setelah Tanam (HST)

c Berat Segar (g)

Setelah dilakukan pemanenan, seluruh bagiannya ditimbang.

6. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam kajian ini adalah menggunakan analisis sidik ragam (Anova/uji F). data yang diperoleh diolah dengan model matematika dan software statistical product and service solution (SPSS). Model rancangan kelompok (RAK) menggunakan rumus model linear sebagai berikut:

Bentuk umum model linier aditif dari Rancangan Acak Kelompok (RAK)

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

Y_{ij} = nilai pengamatan perlakuan ke-i, ulangan ke-j

μ = nilai rata-rata umum

a_i = pengaruh perlakuan ke-i

b_j = pengaruh kelompok ke-j

ϵ_{ij} = pengaruh galat dari perlakuan ke-i dan ke-j

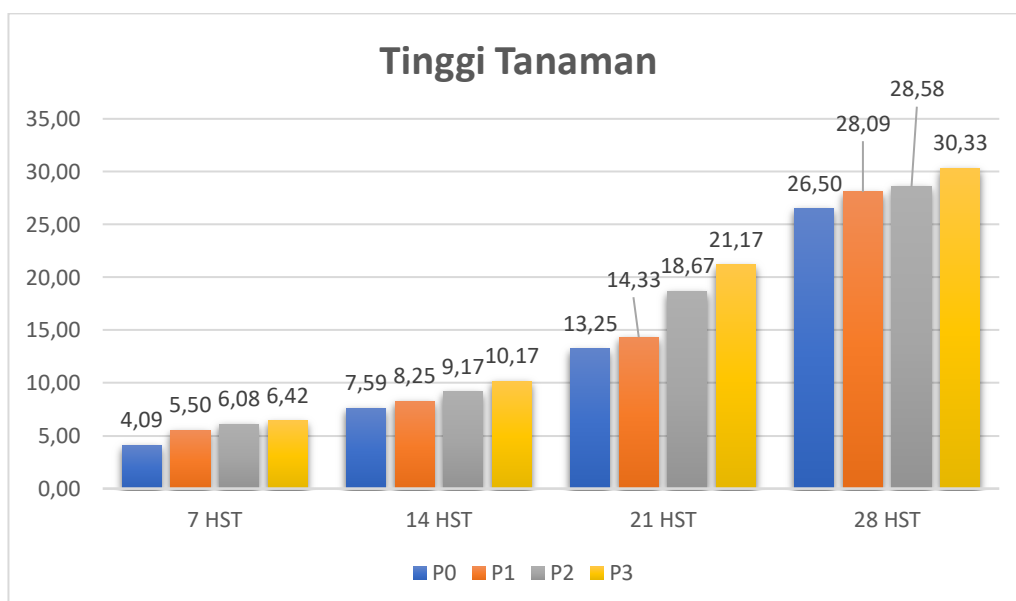
D. Hasil Dan Pembahasan

1. Hasil

Hasil pengamatan tentang pengaplikasian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam untuk pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dengan menggunakan parameter Tinggi tanaman, Jumlah daun, dan Berat Segar dapat dilihat pada uraian berikut ini:

a. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman bayam merah dapat pada gambar 2. Berikut ini:



Gambar 2. Hasil pengukuran rata-rata tinggi tanaman bayam merah

Untuk mengetahui tindak lanjut dari perlakuan Pupuk Organik Cair maka dilakukan Uji Anova menggunakan SPSS. Hasil uji ANOVA yang diperoleh pada Lampiran 9. Berdasarkan uji ANOVA ada pengaruh sangat nyata antar perlakuan untuk Tinggi Tanaman Bayam Merah 7 HST dengan menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam. Pengaruh sangat nyata dapat dilihat dari nilai signifikan yang menunjukkan nilai sig perlakuan $(0,000) < \text{sig } \alpha (0,05)$.

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut BNJ Pengukuran Tinggi Tanaman Bayam Merah 7 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman
P0	4,09 a
P1	5,50 b
P2	6,08 c
P3	6,42 c
BNJ (0,05)	
KK	9%

Sumber: Data Primer setelah diolah 2025

Keterangan: Perlakuan yang diikuti simbol atau huruf yang berbeda berarti perlakuan tersebut berbeda nyata, dan untuk perlakuan yang diikuti dengan simbol dan huruf yang sama berarti perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan uji lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada tabel 5 yang menunjukkan nilai pada setiap angka yang diikuti simbol/huruf (a,b, dan c) pada setiap perlakuan diartikan berpengaruh sangat nyata pada perlakuan P0 = 4,09 a, P1 = 5,50 b, P2 = 6,08 c dan P3 = 6,42 c, untuk koefisien keragaman (KK) 9%. Tabel 5 menunjukkan bahwa tinggi tanaman bayam merah pada perlakuan P0 berpengaruh sangat nyata terhadap P1, P2, dan P3, perlakuan P1 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P2, dan P3, Sedangkan perlakuan P2 dan P3 tidak berbeda nyata.

Hasil uji ANOVA yang di peroleh pada pertumbuhan tinggi tanaman pada 14 HST untuk tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dapat dilihat pada Lampiran 10. Berdasarkan uji ANOVA ada pengaruh sangat nyata antar perlakuan untuk tinggi tanaman 14 HST dengan menggunakan pupuk organik cair (POC) dari limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam. Pengaruh sangat nyata dapat dilihat dari nilai signifikan yang menunjukkan nilai Sig perlakuan (0,003) < sig a (0,05).

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut BNJ Tinggi Tanaman Bayam Merah 14 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman
P0	7,59 a
P1	8,25 ab
P2	9,17 bc
P3	10,17 c
BNJ (0,05)	
KK	24%

Sumber: Data Primer setelah diolah 2025

Keterangan: Perlakuan yang diikuti simbol atau huruf yang berbeda berarti perlakuan tersebut berbeda nyata, dan untuk perlakuan yang diikuti dengan simbol dan huruf yang sama berarti perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan uji lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada tabel 7 yang menunjukkan nilai pada setiap angka yang diikuti simbol/huruf yang berbeda (a,ab,bc,dan c) disetiap perlakuan diartikan ada pengaruh sangat nyata untuk perlakuan P0 = 7,59 a, P1 = 8,25 ab, P2 = 9,17 bc, dan P3 = 10,17 c, pada koefisien keragaman (KK) 24%. Tabel 7 menunjukkan bahwa tinggi tanaman bayam merah pada perlakuan P0 berpengaruh sangat nyata terhadap P2 dan P3, Namun perlakuan P0 berpengaruh tidak nyata terhadap P1. Perlakuan P1 berpengaruh tidak nyata terhadap P0 dan P2, namun perlakuan P1 berpengaruh sangat nyata terhadap P3. Perlakuan P2 berpengaruh tidak nyata terhadap P1 dan P3 namun perlakuan P2 berpengaruh sangat nyata terhadap P0. Perlakuan P3 berpengaruh sangat nyata terhadap P0 dan P1, namun perlakuan P3 berpengaruh tidak nyata terhadap P2.

Hasil uji ANOVA yang diperoleh pada pertumbuhan tinggi tanaman bayam merah pada 21 HST dapat dilihat pada Lampiran 11. Berdasarkan hasil uji ANOVA ada pengaruh sangat nyata antar perlakuan untuk tinggi tanaman 21 HST dengan menggunakan pupuk organik cair (POC) dari limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam. Pengaruh sangat nyata dapat dilihat dari nilai signifikan yang menunjukkan nilai Sig perlakuan (0,000) > sig a (0,05).

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut BNJ Tinggi Tanaman Bayam Merah 21 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman
P0	15 a
P1	16 a
P2	17,92 b
P3	21,17 c
BNJ (0,05)	
KK	125%

Sumber Data: Data Primer setelah diolah 2025

Keterangan: Perlakuan yang diikuti simbol atau huruf yang berbeda berarti perlakuan tersebut berbeda nyata, dan untuk perlakuan yang diikuti dengan simbol dan huruf yang sama berarti perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan uji lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada tabel 9 yang menunjukkan nilai pada setiap angka yang diikuti simbol/huruf (a,b dan c) pada setiap perlakuan diartikan berpengaruh sangat nyata pada perlakuan P0 = 15 a, P1 = 16 a P2 = 17,92 b dan P3 = 21,17 c, untuk koefisien keragaman (KK) 19%. Tabel 9 menunjukkan bahwa tinggi tanaman bayam merah pada perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan P1, namun perlakuan P0 dan P1 berpengaruh sangat nyata dengan P2. Perlakuan P2 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P1 dan P3. Perlakuan P3 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P1, dan P2.

Hasil Uji ANOVA yang diperoleh pada pertumbuhan tinggi tanaman bayam merah pada 28 HST dapat dilihat pada Lampiran 12. Berdasarkan uji ANOVA ada pengaruh sangat nyata antar perlakuan untuk tinggi tanaman 28 HST dengan menggunakan pupuk organik cair (POC) dari limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam. Pengaruh sangat nyata dapat dilihat dari nilai signifikan yang menunjukkan nilai Sig perlakuan (0,000) < sig a (0,05).

Tabel 6. Hasil Uji Lanjut BNJ Pengukuran Tinggi Tanaman Bayam Merah 28 HST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman
P0	26,50 a
P1	28,09 b
P2	28,58 b
P3	30,33 c
BNJ (0,05)	
KK	13%

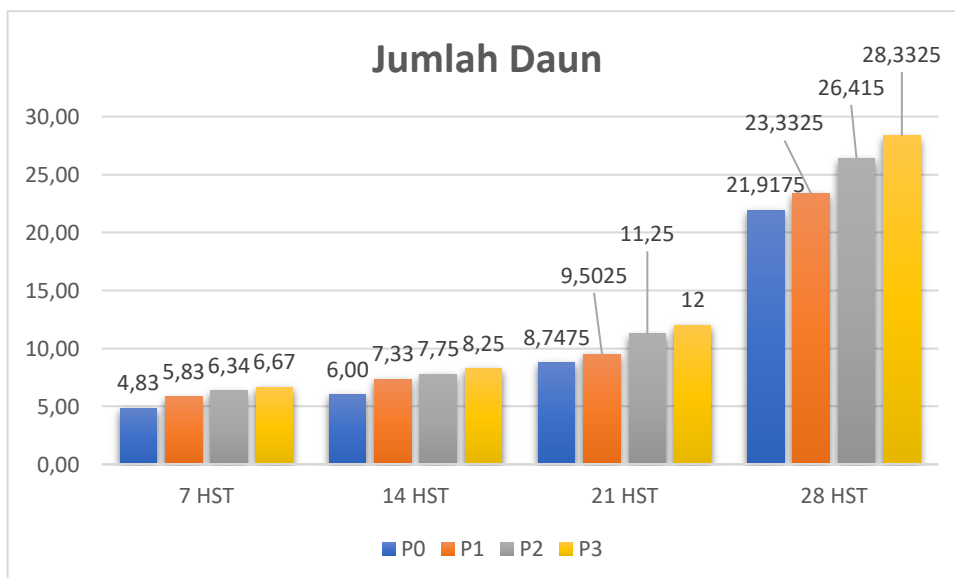
Sumber: Data Primer setelah diolah 2025

Keterangan: Perlakuan yang diikuti simbol atau huruf yang berbeda berarti perlakuan tersebut berbeda nyata, dan untuk perlakuan yang diikuti dengan simbol dan huruf yang sama berarti perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan uji lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada tabel 5 yang menunjukkan nilai pada setiap angka yang diikuti simbol/huruf (a,b dan c) pada setiap perlakuan diartikan berpengaruh sangat nyata pada perlakuan P0 = 26,50 a, P1 = 28,09 b P2 = 28,58 b dan P3 = 30,33 c, untuk koefisien keragaman (KK) 13%. Tabel 11 menunjukkan bahwa tinggi tanaman bayam merah pada perlakuan P0 berpengaruh sangat nyata terhadap P1,P2, dan P3. Perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 namun berpengaruh sangat nyata terhadap P0 dan P3. Perlakuan P3 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P1 dan P2.

b. Jumlah Daun (helai)

Hasil Pengamatan untuk jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Hasil Pengamatan Jumlah Daun Untuk Tanaman Bayam Merah

Hasil Uji ANOVA yang diperoleh untuk jumlah daun bayam merah pada 7 HST dapat dilihat pada Lampiran 13. Berdasarkan Uji ANOVA untuk Jumlah Daun terdapat pengaruh sangat nyata antar perlakuan pada 7 HST dengan menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam. Pengaruh sangat nyata dapat dilihat dari nilai signifikan yang menunjukkan nilai Sig perlakuan (0,000) < sig a (0,05).

Tabel 7. Hasil Uji Lanjut BNJ Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah 7 HST.

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)
P0	4,83 a
P1	5,83 b
P2	6,34 c
P3	6,67 d
BNJ (0,05)	
KK	5 %

Sumber: Data Primer setelah diolah 2025

Keterangan: Perlakuan yang diikuti simbol atau huruf yang berbeda berarti perlakuan tersebut berbeda nyata, dan untuk perlakuan yang diikuti dengan simbol dan huruf yang sama berarti perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan Uji Lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada tabel 13. Yang menunjukkan nilai pada setiap angka yang diikuti simbol/huruf (a,b,c dan d) pada setiap perlakuan diartikan berpengaruh nyata untuk perlakuan P0 = 4,83 a, P1 = 5,83 b, P2 = 6,34 c dan P3 = 6,67 d, pada koefisien keragaman (KK) 5%. Tabel 13 menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman bayam merah pada perlakuan P0 berpengaruh sangat nyata terhadap P1, P2, dan P3. Perlakuan P1 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P2, dan P3. Perlakuan P2 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P1, dan P3. Perlakuan P3 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P1, dan P2.

Hasil Uji ANOVA yang diperoleh untuk jumlah daun bayam merah pada 14 HST dapat dilihat pada Lampiran 14. Berdasarkan Uji ANOVA untuk Jumlah Daun terdapat pengaruh sangat nyata antar perlakuan pada 14 HST dengan menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam. Pengaruh tidak nyata dapat dilihat dari nilai signifikan yang menunjukkan nilai Sig perlakuan (0,000) > sig a (0,05).

Tabel 8. Hasil Uji Lanjut BNJ Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah 14 HST.

Perlakuan	Jumlah Daun
P0	6 a
P1	7,33 b
P2	7,75 bc
P3	8,25 c
BNJ (0,05)	
KK	11%

Sumber: Data Primer setelah diolah 2025

Keterangan: Perlakuan yang diikuti simbol atau huruf yang berbeda berarti perlakuan tersebut berbeda nyata, dan untuk perlakuan yang diikuti dengan simbol dan huruf yang sama berarti perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan Uji Lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada tabel 15. Yang menunjukkan nilai pada setiap angka yang diikuti simbol/huruf (a,b,dan c) pada setiap perlakuan diartikan berpengaruh sangat nyata untuk perlakuan P0 = 6 a, P1 = 7,33 b, P2 = 7,75 bc dan P3 = 8,25 c, pada Koefisien Keragaman (KK) 11%. Tabel 15 menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman bayam merah pada perlakuan P0 berpengaruh sangat nyata terhadap P1, P2, dan P3. Perlakuan P1 berpengaruh sangat nyata terhadap perlakuan P2 dan P3, namun perlakuan P1 berpengaruh tidak nyata terhadap P2. Perlakuan P2 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, namun perlakuan P2 berpengaruh tidak nyata terhadap P1 dan P3. Perlakuan P3 berpengaruh sangat nyata P0 dan P1, namun perlakuan P3 berpengaruh tidak nyata terhadap P2.

Hasil Uji ANOVA yang diperoleh untuk jumlah daun bayam merah pada 21 HST dapat dilihat pada Lampiran 15. Berdasarkan Uji ANOVA untuk Jumlah Daun terdapat pengaruh sangat nyata antar perlakuan pada 21 HST dengan menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam. Pengaruh tidak nyata dapat dilihat dari nilai signifikan yang menunjukkan nilai Sig perlakuan (0,000) < sig a (0,05).

Tabel 9. Hasil Uji Lanjut BNJ Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah 21 HST.

Perlakuan	Jumlah Daun
P0	8,75 a
P1	9,50 b
P2	11,25 c
P3	12 d
BNJ (0,05)	
KK	10%

Sumber: Data Primer setelah diolah 2025

Keterangan: Perlakuan yang diikuti simbol atau huruf yang berbeda berarti perlakuan tersebut berbeda nyata, dan untuk perlakuan yang diikuti dengan simbol dan huruf yang sama berarti perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan Uji Lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada tabel 17. Yang menunjukkan nilai pada setiap angka yang diikuti simbol/huruf (a,b,c dan d) pada setiap perlakuan diartikan berpengaruh nyata untuk perlakuan P0 = 8,75 a, P1 = 9,50 b, P2 = 11,25 c dan P3 = 12 d, pada koefisien keragaman (KK) 10%. Tabel 17 menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman bayam merah pada perlakuan P0 berpengaruh sangat nyata terhadap P1, P2, dan P3. Perlakuan P1 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P2, dan P3. Perlakuan P2 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P1, dan P3. Perlakuan P3 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P1, dan P2.

Hasil Uji ANOVA yang diperoleh untuk jumlah daun bayam merah pada 28 HST dapat dilihat pada Lampiran 16. Berdasarkan Uji ANOVA untuk Jumlah Daun terdapat pengaruh sangat nyata antar perlakuan pada 28 HST dengan menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam. Pengaruh tidak nyata dapat dilihat dari nilai signifikan yang menunjukkan nilai Sig perlakuan (0,000) < sig a (0,05).

Tabel 10. Hasil Uji Lanjut BNJ Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah 28 HST.

Perlakuan	Jumlah Daun
P0	21,92 a
P1	23,33 b
P2	26,42 c
P3	28,33 d
BNJ (0,05)	
KK	11%

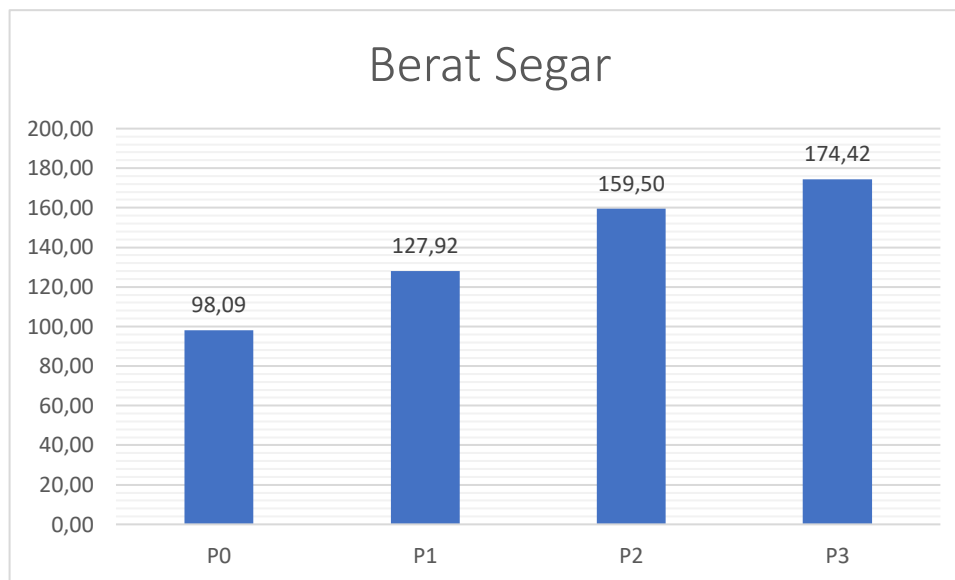
Sumber: Data Primer setelah diolah 2025

Keterangan: Perlakuan yang diikuti simbol atau huruf yang berbeda berarti perlakuan tersebut berbeda nyata, dan untuk perlakuan yang diikuti dengan simbol dan huruf yang sama berarti perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan Uji Lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada tabel 19. Yang menunjukkan nilai pada setiap angka yang diikuti simbol/huruf (a,b,c dan d) pada setiap perlakuan diartikan berpengaruh nyata untuk perlakuan P0 = 21,92 a, P1 = 23,33 b, P2 = 26,42 c dan P3 = 28,33 d, pada koefisien keragaman (KK) 11%. Tabel 19 menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman bayam merah pada perlakuan P0 berpengaruh sangat nyata terhadap P1, P2, dan P3. Perlakuan P1 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P2, dan P3. Perlakuan P2 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P1, dan P3. Perlakuan P3 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P1, dan P2.

c. Berat Segar (g)

Hasil pengamatan untuk berat segar pada tanaman bayam merah dapat dilihat pada gambar 4. Berikut ini:



Gambar 4. Hasil Penimbangan Berat Segar Tanaman Bayam Merah

Hasil Uji ANOVA yang diperoleh dari berat segar untuk tanaman bayam merah (*Amarathus tricolor* L.) dapat di lihat pada Lampiran 17. Berdasarkan hasil uji ANOVA ada pengaruh sangat nyata pada perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam. Pengaruh sangat nyata dapat dilihat dari nilai signifikan yang menunjukkan nilai Sig perlakuan (0,000) < sig a (0,05). Pengaruh sangat nyata ini dilanjutkan dengan melakukan uji lanjut BNJ dapat di lihat pada tabel 21.

Tabel 11. Hasil Uji Lanjut BNJ Berat Segar Tanaman Bayam Merah

Perlakuan	Berat Basah
P0	98,09 a
P1	127,92 b
P2	159,50 c
P3	174,42 c
BNJ (0,05)	
KK	60%

Sumber: Data Primer setelah diolah 2025

Keterangan: Perlakuan yang diikuti simbol atau huruf yang berbeda berarti perlakuan tersebut berbeda nyata, dan untuk perlakuan yang diikuti dengan simbol dan huruf yang sama berarti perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan Uji Lanjut BNJ pada taraf 0,05 dapat dilihat pada tabel 21 yang menunjukkan nilai pada setiap angka yang diikuti simbol/huruf yang berbeda (a,b, dan c) disetiap perlakuan diartikan ada pengaruh sangat nyata untuk perlakuan P0 = 98,09 a, P1 = 127,92 b, P2 = 159,50 c dan P3 = 174,42 c, pada koefisien keragaman (KK) 60%. Tabel 21 menunjukkan bahwa berat segar bayam merah pada perlakuan P0 berpengaruh sangat nyata terhadap P1, P2, dan P3. Perlakuan P1 berpengaruh sangat nyata terhadap P0, P2, dan P3. Perlakuan P2 dan P3 tidak berbeda nyata, namun perlakuan P2 dan P3 berpengaruh nyata terhadap P0 dan P1.

2. Pembahasan

a. Tinggi Tanaman

Hasil kajiwidya dengan menggunakan Uji Anova menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman bayam merah pada periode 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST. Pengukuran tinggi tanaman bayam merah yang dihasilkan terdapat dampak yang signifikan terhadap tinggi tanaman bayam merah, sehingga ada pengaruh nyata disetiap perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam.

Dengan demikian bahwa penggunaan POC limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam dengan dosis 100 ml/liter air yang diterapkan pada 6 tanaman per ulangan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman bayam merah. Ini karena perlakuan P3 dengan dosis 100 ml/liter air, yang mampu memberikan peranan dalam memperbaiki pertumbuhan tanaman

dan karena POC limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam mengandung unsur N yang merupakan salah satu unsur hara utama dalam tanah yang sangat berperan dalam merangsang pertumbuhan tinggi tanaman khususnya tanaman bayam merah. Menurut (Hidayat 2023) Nitrogen merupakan unsur hara makro yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Manfaat nitrogen (N) dalam tubuh tanaman terlibat dalam penyusunan protein, asam nukleat, asam amino dan senyawa-senyawa organik lainnya.

b. Jumlah Daun

Hasil kajiwidya dengan melakukan Uji ANOVA pada jumlah daun tanaman bayam merah menunjukkan ada pengaruh sangat nyata terhadap jumlah tanaman bayam merah pada periode 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST. Pengukuran jumlah daun tanaman bayam merah yang dihasilkan terdapat dampak yang signifikan terhadap jumlah tanaman bayam merah, sehingga ada pengaruh sangat nyata disetiap perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam.

Perkembangan daun pada fase vegetatif dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara terutama nitrogen (N). Daun merupakan organ tumbuhan tempat sintesis makanan untuk memenuhi kebutuhan dan fungsinya sebagai cadangan makanan (Dewi et al., 2021). Pembentukan organ daun membutuhkan nutrisi nitrogen dalam jumlah besar (Zamani, 2022). Selain itu, unsur kalium (K) berperan membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman, dan membantu penyerapan air dan unsur hara dari tanah. Unsur fosfor (P) membantu meningkatkan jumlah klorofil pada daun sehingga terjadi proses fotosintesis yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pupuk organik cair (POC) limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam. berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman bayam merah. Perlakuan pada konsentrasi (P3 = 100 ml/L) diperoleh rerata tertinggi jumlah daun tanaman bayam merah. Banyaknya daun membuat mobilisasi lebih lancar sehingga terjadi produksi karbohidrat sebagai hasil fotosintesis. Pengaplikasian pupuk organik konsentrasi P3 memberikan respon pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

c. Berat Segar

Hasil kaji widya terhadap Berat Segar tanaman bayam merah menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata pada setiap perlakuan. Setelah melakukan panen diketahui bahwa Berat Segar tanaman bayam merah ada perbedaan yang sangat signifikan disetiap perlakuan sehingga menunjukkan perubahan dari berat bayam merah. Berdasarkan perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam pada perlakuan P0 (kontrol) dengan hasil 98,09 g menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap P1 dengan hasil 127,92 g, P2 dengan hasil 159,50 g, dan P3 dengan hasil 174,42 g. Perlakuan P1 dengan hasil 127,92 menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap P0 dengan hasil 98,09 g, P2 dengan hasil 159,50 g, dan P3 dengan hasil 174,42 g. Perlakuan P2 dengan hasil 159,50 g, tidak berbeda nyata dengan P3 dengan hasil 174,42 g, namun perlakuan P2 dengan hasil 159,50 g, dan P3 dengan hasil 174,42 g berpengaruh nyata terhadap P0 dengan hasil 98,09 g, dan P1 dengan hasil 127,92 g.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kaji widya yang telah dilaksanakan pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar pada tanaman bayam merah (*Amarathus tricolor* L.), maka didapatkan hasil terbaik untuk berat segar tanaman bayam merah adalah P3 (100 ml POC limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam/liter air) yang menghasilkan berat segar tertinggi pada perlakuan P3 sebesar 174,42 g dibandingkan dengan hasil dari P0 sebesar 98,09 g, P1 sebesar 127,92 g, P2 sebesar 159,50 g. Namun parameter tinggi tanaman dan jumlah daun tidak ditemukan perlakuan terbaik karena adanya beberapa faktor yang mempengaruhi pada saat masa pertumbuhan dari tanaman bayam merah.

F. Daftar Pustaka

- Dewi, E., Agustina, R., & Nuzulina. (2021). Potensi limbah air cucian beras sebagai pupuk organik cair (poc) pada pertumbuhan sawi hijau (*Brassica juncea* L .). 4(1), 40–46.
- Derasmareta, A S, and A Darmawati. 2021. “Aplikasi Berbagai Pupuk Kandang Dengan Mikroorganisme Lokal Nasi Basi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor*).” *Jurnal Agro Complex* 5(June): 23–31.

- Hidayat, M. A. (2023). *Ketersediaan Unsur Hara Nitrogen (N) Pada Tanah Di Bawah Tegakan Jati (Tectona Grandis L.F) Dan Pinus (Pinus Merkusii) Di Desa Buttu Batu, Kec. Enrekang, Kab. Enrekang.*
- Huda, Nurul. 2020. "Pupuk Organik Cair Cangkang Telur Ayam Boiler Terhadap Pertumbuhan Selada (Lactuca Sativa) Secara Hidroponik Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi." *Skripsi UIN Ar-Raniry Darussalam Aceh*: 45. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/13637/>.
- Sulfianti, Risman, and Inang Saputri. 2021. "Analisis NPK Pupuk Organik Cair Dari Berbagai Jenis Air Cucian Beras Dengan Metode Fermentasi Yang Berbeda Npk Analysis of Liquid Organic Fertilizer From Various Types of Rice Washing Water With Different Fermentation." *Agrotech* 11(1): 36–42.
- Zamani, H. Z. (2022). Substitusi nutrisi AB Mix menggunakan pupuk organik cair (NASA dan urin kelinci) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (Brassica juncea L.) pada hidroponik sistem wick. Skripsi. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Zein, Zulkifli, Gesang Edi Putro, and Saktiono Sigit Tri Pamungkas. 2022. "Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Dan Karakter Morfologi Mucuna Bracteata." *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian* 18(1): 1. doi:10.31941/biofarm.v18i1.1860.

**V. ADOPSI PETANI TERHADAP PEMANFAATAN LIMBAH
RUMAH TANGGA SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC)
UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM MERAH
(*Amarathus tricolor* L.)**

A. Abstrak

NURUL WATHANIA (05.05.21.2381), "Adopsi Petani Terhadap Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair(POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amarathus tricolor* L.)". (dibimbing oleh Mufidah Muis dan Ummu Aimanah).

Adopsi petani merupakan bagian yang penting dalam proses penyebaran inovasi di bidang pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan. Kajiwidya ini bertujuan untuk mengetahui tingkat adopsi petani terhadap pemanfaatan limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam sebagai bahan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dalam mendukung pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amarathus tricolor* L.), sebelum dan sesudah dilakukan kegiatan penyuluhan. Kegiatan penyuluhan dilakukan dalam dua tahapan, yaitu tahap pertama mengenalkan manfaat limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam sebagai POC yang ramah lingkungan, sedangkan tahap kedua menjelaskan proses pembuatan pupuk organik cair tersebut secara langsung di lapangan. Metode penyuluhan yang digunakan meliputi ceramah, diskusi kelompok, serta demonstrasi cara secara bertahap dan terpadu. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode pengumpulan data berupa pre-test dan post-test yang berfokus pada tiga aspek utama, yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan petani.

Hasil kajian ini menunjukkan adanya peningkatan setelah penyuluhan dilaksanakan, yaitu aspek pengetahuan meningkat sebesar 44%, aspek sikap sebesar 21,3%, dan aspek keterampilan sebesar 44,6%. Nilai efektivitas penyuluhan (EP) mencapai 83,75% dan termasuk dalam kategori sangat efektif. Hal ini membuktikan bahwa metode penyuluhan yang tepat dan komunikatif dapat meningkatkan pemahaman, keterampilan, serta penerimaan petani terhadap inovasi pemanfaatan limbah organik, sekaligus mendukung praktik pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Kata Kunci :Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam, Adopsi, Evaluasi Penyuluhan.

B. Pendahuluan

Penyuluhan Pertanian adalah proses pembelajaran bagi Pelaku Utama serta Pelaku Usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya, sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Sembiring and SH 2022). Penyuluh Pertanian sebagai motivator dalam penyampaian ilmu dalam pembangunan pertanian diharapkan dapat menjadi pendidik bagi kelompok tani dalam hal pembelajaran dan dapat memudahkan petani dalam menanamkan pemahaman sikap terhadap penerapan teknologi pertanian modern dari kebijakan program pemerintah (Ginting and Andari 2020)

Penyuluh pertanian memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan pembangunan sektor pertanian, terutama dalam proses transfer teknologi kepada para petani. Oleh karena itu, perhatian yang serius perlu diberikan kepada kinerja para penyuluh ini. Kinerja penyuluh pertanian dapat dianggap baik jika mereka berhasil melaksanakan tugas dan fungsi pokok mereka sesuai dengan standar indikator yang telah ditetapkan (Riris Nadia Syafrilia Gurning, Aflahun Fadhy Siregar, and Wildani Lubis 2022)

Materi penyuluhan pada dasarnya adalah segala pesan yang ingin disampaikan oleh penyuluh kepada Masyarakat yang menjadi targetnya. Dengan kata lain materi penyuluhan merupakan pesan-pesan penting yang dikomunikasikan dalam proses Pembangunan (Mardikanto, 2001). Dari segi sifatnya dapat dibedakan materi penyuluhan menjadi tiga kategori yaitu materi yang berisikan pemecahan masalah yang sedang dan akan dihadapi, materi yang berisikan petunjuk atau rekomendasi yang perlu dilaksanakan, dan materi yang bersifat instrumental (Nurfathiyah and Rendra 2020).

Tujuan penyuluhan pertanian adalah dalam rangka menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) pelaku pembangunan pertanian yang kompeten sehingga mampu mengembangkan usaha pertanian yang tangguh, bertani lebih baik (better farming), berusaha tani lebih menguntungkan (better bussines), hidup lebih sejahtera (better living) dan lingkungan lebih sehat. Penyuluhan pertanian dituntut untuk mampu menggerakkan masyarakat, memberdayakan petani-nelayan,

pengusaha pertanian dan pedagang pertanian, serta mendampingi petani untuk: Membantu menganalisis situasi-situasi yang sedang mereka hadapi dan melakukan perkiraan ke depan, Membantu mereka menemukan masalah, Membantu mereka memperoleh pengetahuan/informasi guna memecahkan masalah, Membantu mereka mengambil keputusan dan membantu mereka menghitung besarnya risiko atas keputusan yang diambilnya.

C. Metode Kajiwidya

1. Desain Penyuluhan

Desain penyuluhan merupakan alat bantu untuk melakukan penyuluhan secara langsung di lapangan dengan perencanaan sistematis yang melibatkan pengembangan strategi, metode, materi dan kegiatan untuk memberikan informasi dan pendampingan kepada petani.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk memastikan program penyuluhan dirancang secara efektif, efisien, dan sesuai kebutuhan sasaran (petani) agar mereka mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan perilaku sesuai dengan kebutuhan mereka. Desain penyuluhan dilaksanakan melalui tahap-tahap sebagai berikut:

1. Identifikasi Potensi Wilayah (IPW)

Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) merupakan penggalian data potensi wilayah yang terdiri dari data sumber daya alam, sumber daya buatan, dan Sumber Daya Manusia (SDM) sebagai pelaku utama dalam mengolah usaha tani. IPW dilakukan menggunakan data primer dan data sekunder.

2. Identifikasi Permasalahan

Identifikasi permasalahan merupakan kegiatan menganalisis permasalahan petani dalam usaha taninya, sehingga dengan adanya inovasi yang akan diberikan bisa menjadi solusi.

3. Identifikasi Kelompok Tani Responden

Identifikasi kelompok tani responden merupakan kegiatan menganalisis identitas kelompok tani responden yang dapat menggambarkan keadaan responden. Identitas responden yang akan diketahui dalam pelaksanaan kajiwidya

adalah jumlah petani berdasarkan kelompok umur, tingkat pendidikan, status dalam kelompok tani, dan yang telah terbuka terhadap penerimaan teknologi.

4. Identifikasi Keadaan Tempat Penyuluhan

Identifikasi keadaan tempat penyuluhan merupakan kegiatan menganalisis lokasi yang akan digunakan untuk menyampaikan penyuluhan, sehingga memudahkan dalam penentuan kesesuaian media, Teknik, dan metode yang akan digunakan.

2. Pelaksanaan Penyuluhan

Pelaksanaan penyuluhan dilakukan untuk memperkenalkan kepada sasaran tentang Adopsi Petani Terhadap Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (Poc) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amarathus Tricolor L.*) dengan harapan agar ada perubahan pengetahuan, sikap dan keterampilan sasaran mengalami perubahan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Penyuluhan dilakukan dengan dua tahap, tahap pertama menjelaskan tentang keuntungan menggunakan limbah rumah tangga sebagai Pupuk Organik Cair (POC), cara pembuatan dan aplikasi. Tahap kedua menjelaskan cara pengaplikasian dan hasil dari kajian terhadap adopsi petani terhadap pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai pupuk organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amarathus tricolor L.*). Berikut ini beberapa tahapan dalam pelaksanaan penyuluhan antara lain :

a. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diambil dari hasil observasi atau pengamatan baik itu dari wawancara langsung dengan sasaran atau petani.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dihasilkan melalui dokumen-dokumen pada kantor BPP Barombong, Kecamatan Tamalate, Kota Makassar serta instansi terkait lainnya untuk melengkapi data yang dibutuhkan.

Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Wawancara

Adalah Teknik pengumpulan data melalui pertemuan yang dilakukan berulang kali untuk mendapatkan informasi dari berbagai sumber.

2. Observasi

Adalah pengumpulan data dengan cara mengamati langsung objek yang akan dikaji untuk melengkapi data yang diperoleh dari wawancara dan pencatatan.

3. Dokumentasi

Adalah proses pengambilan data dengan menggunakan bukti nyata berupa gambar untuk melengkapi data yang diperoleh dalam kegiatan pelaksanaan penyuluhan.

b. Materi Penyuluhan

Materi yang digunakan dalam penyuluhan adalah tentang “Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L).

c. Sasaran Penyuluhan

Sasaran penyuluhan adalah Kelompok Wanita Tani (KWT) Kejora di Kecamatan Tamalate, Kelurahan Barombong, Kota Makassar.

d. Tujuan Penyuluhan

Penyuluhan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan, sikap, dan keterampilan terhadap Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L).

e. Metode Penyuluhan

Pelaksanaan penyuluhan akan menggunakan metode pendekatan kelompok kepada para petani yang dilakukan secara ceramah dan diskusi.

f. Media Penyuluhan

Media yang digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan penyuluhan adalah Folder, Power Point (PPT), Lembar Persiapan Menyuluh (LPM) dan benda sesungguhnya.

3. Parameter pengamatan penyuluhan

Parameter yang akan digunakan dalam kegiatan penyuluhan ini adalah:

1. Aspek kognitif (pengetahuan) petani

Adalah untuk mengetahui tingkat pengetahuan petani sebelum pelaksanaan penyuluhan dan tingkat perubahan kemampuan pengetahuan petani setelah pelaksanaan penyuluhan.

2. Aspek sikap petani

Adalah tingkat kecenderungan menerima atau menolak inovasi teknologi yang disampaikan sebelum pelaksanaan penyuluhan dan tingkat perubahan petani setelah melakukan penyuluhan.

3. Aspek psikomotorik (keterampilan) petani

Adalah tingkat keterampilan petani sebelum dan setelah menerima inovasi dalam pelaksanaan penyuluhan.

4. Evaluasi Penyuluhan

Evaluasi tingkat keberhasilan penyuluhan pertanian dilakukan dengan menggunakan metode yang digunakan untuk menganalisis tingkat pengetahuan, sikap dan keterampilan petani terhadap materi penyuluhan adalah dengan melakukan pengukuran terhadap indikator dengan menggunakan rating scale atau skala nilai kemudian ditabulasi dan diolah dengan menggunakan garis continuum.

Penyusunan rating scale adalah mengartikan setiap angka yang diberikan sebagai jawaban pada setiap butir pertanyaan dari alat ukur yang digunakan. Adapun skornya yang digunakan adalah untuk pengetahuan skor 4 sangat mengetahui (SM), skor 3 mengetahui (M), skor 2 kurang mengetahui (KM) dan skor 1 tidak mengetahui (TM). Untuk sikap skor 4 sangat setuju (SS) skor 3 setuju (S) skor 2 ragu-ragu (RR) skor 1 tidak setuju (TS). Untuk keterampilan skor 4 sangat terampil (ST) skor 3 terampil (T) skor 2 kurang terampil (KT) dan skor 1 tidak terampil (TT).

Hasil penilaian tes awal dan akhir diberi skor dengan ketentuan jawaban A nilai 4, jawaban B nilai 3, jawaban C nilai 2 dan jawaban D nilai 1. Selanjutnya hasil tersebut di tabulasi dan diolah.

$$\text{Tingkat pengetahuan} = \frac{\text{Jumlah jawaban diperoleh} \times 100\%}{\text{Nilai tertinggi yang dicapai}} \dots\dots\dots(2)$$

Efektifitas penyuluhan dapat dihitung dengan menggunakan rumus(Gurning, Siregar, and Lubis 2022) yaitu:

$$\text{Efektifitas Penyuluhan (EP)} = \frac{Ps-pr \times 100\%}{(N.4.Q)-Pr} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

Ps	= Post test (tes akhir)
Pr	= Pre tes (tes awal)
N	= Jumlah Responden
4	= Nilai Tertinggi
Q	= Jumlah pertanyaan
100%	= Pengetahuan yang ingin dicapai

Maka nilai persentase efektifitas penyuluhan adalah :

<25 %	= Kurang efektif
25 – 50 %	= Cukup efektif
50 – 75 %	= Efektif
>75 %	= Sangat efektif

D. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Respons adalah perilaku yang muncul ketika telah menerima materi atau serapan, dalam hal ini materi yang diberikan kepada Kelompok Wanita Tani adalah suatu inovasi dalam pemanfaatan limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam sebagai pupuk organik cair untuk tanaman yang dikaitkan dengan kebutuhan pupuk yang semakin tinggi. Mendapatkan respons dari wanita tani diperoleh pada kegiatan penyuluhan yang telah dilaksanakan. Penyuluhan dilakukan sebanyak dua kali yaitu penyuluhan pertama dengan metode diskusi, ceramah dan penyuluhan kedua metode demonstrasi cara.

Pelaksanaan penyuluhan dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu penyuluhan pertama dilaksanakan dengan metode ceramah diskusi atau sosialisasi mengenai materi penyuluhan pemanfaatan limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam

sebagai pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan tanaman bayam Merah, manfaat serta kandungannya. Responden yang diambil yaitu Kelompok Wanita Tani Kejora yang direkomendasikan oleh pihak BPP Barombong sesuai dengan Identifikasi Potensi Wilayah yang telah dilaksanakan. Kelompok tersebut terletak di wilayah kerja BPP Barombong tepatnya di Kelurahan Barombong, Kecamatan Tamalate, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan.

Pelaksanaan penyuluhan pertama dilaksanakan pada hari Senin, 2 Juni 2025 pukul 13.00 WITA – selesai di kediaman ketua Kelompok Wanita Tani (KWT) Kejora. Penyuluhan dilakukan dengan menggunakan metode ceramah diskusi langsung ke anggota kelompok untuk memperkenalkan Pupuk Organik Cair dari Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam. Penyuluhan ini menjelaskan manfaat dari limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam, dimana bahan-bahan yang bisa digunakan mudah didapatkan atau bisa dijangkau di kehidupan sehari-hari para anggota kelompok itu sendiri sehingga dapat dimanfaatkan. Pembagian kuesioner dilakukan sebelum melakukan penyuluhan I kuesioner ini terdiri dari 10 pertanyaan setiap aspek sehingga ada 30 pertanyaan dari semua aspek.

Pelaksanaan penyuluhan ke-II dilaksanakan pada tanggal 30 Juni 2025 pukul 10.00 WITA di kediaman ketua Kelompok Wanita Tani (KWT) Kejora. Penyuluhan II dilaksanakan untuk membahas lebih lanjut mengenai materi penyuluhan I yaitu terkait judul kajiwidya yaitu Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah, pelaksanaan penyuluhan II menggunakan metode demonstrasi cara dan diskusi dengan kegiatan awal yaitu membagikan brosur kepada para anggota kelompok sebelum melaksanakan penyuluhan dilanjutkan dengan demonstrasi cara dan diakhiri dengan pembagian kuesioner sebagai alat untuk mengetahui tingkat PSK anggota kelompok.

Evaluasi penyuluhan merupakan evaluasi untuk melihat perubahan pengetahuan sikap dan keterampilan petani dan keluarganya dengan melalui kegiatan – kegiatan penyuluhan pertanian. Bahan yang penulis gunakan dalam mengukur tingkat PSK kelompok adalah kuesioner yang dibagikan kepada anggota kelompok yang merupakan metode sistematis dan terstruktur untuk mengumpulkan data dari anggota kelompok setelah penyuluhan yang terdiri dari

aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Setiap aspek terdiri dari 7 pertanyaan dimana setiap pertanyaan dinilai dengan skala 1-4, dengan 1 sebagai nilai terendah dan 4 sebagai nilai tertinggi. Dalam pelaksanaan penyuluhan ini responden yang diambil yaitu berjumlah 25 hasil dari evaluasi penyuluhan ini diharapkan dapat menggambarkan apakah kegiatan penyuluhan ini telah mencapai tujuan atau belum.

a. Aspek Pengetahuan

1) Evaluasi Awal

Evaluasi awal dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan petani terhadap materi penyuluhan yang belum disampaikan, nilai skor awal yang diperoleh 493, menunjukkan tingkat pengetahuan responden tentang informasi materi yang masih kurang dipahami oleh anggota kelompok. Berdasarkan data hasil evaluasi awal pada aspek pengetahuan yang diperoleh dari kelompok wanita tani adalah sebagai berikut :

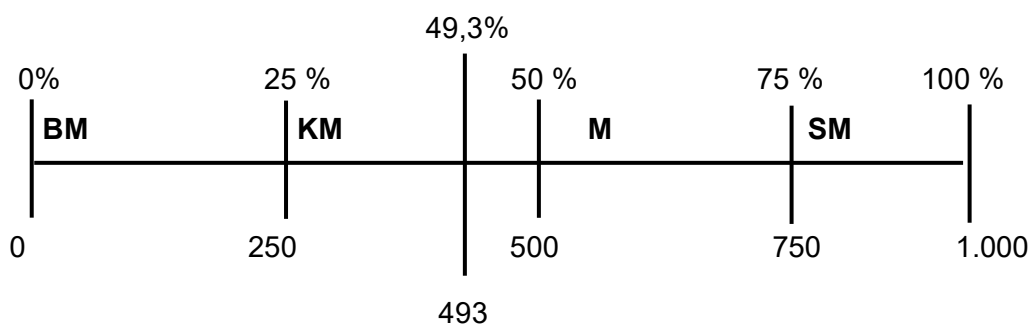
Skor yang diperoleh : 493

Skor tertinggi : $25 \times 4 \times 10 = 1000$

Skor terendah : $25 \times 1 \times 10 = 250$

Maka diperoleh perhitungan sesuai rumus sebagai berikut :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Tertinggi}} \times 100\% = \frac{493}{1000} \times 100\% = 49,3\%$$



Gambar 5. Garis Continuum Evaluasi Pengetahuan Awal

Berdasarkan gambar di atas evaluasi pengetahuan awal menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan sasaran sebelum melakukan penyuluhan tentang pemanfaatan limbah air cucian beras dancangkang telur ayam sebagai pupuk organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah sebesar 49,3% yang berada pada kategori **Kurang Mengetahui (KM)**. Hasil pengolahan data evaluasi pengetahuan awal sasaran dapat dilihat pada Lampiran 6.

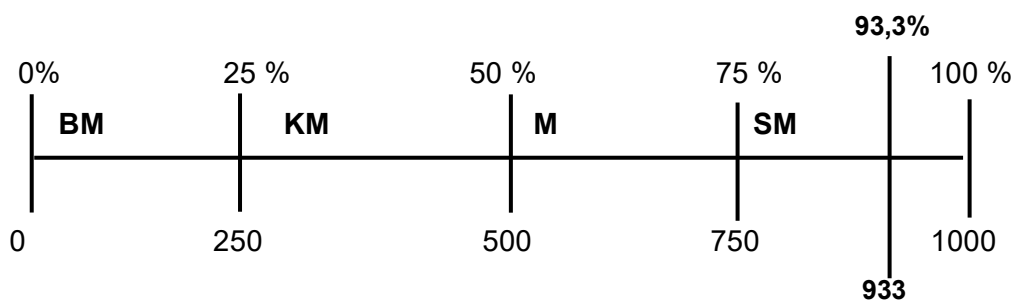
2) Evaluasi Akhir

Evaluasi akhir dilakukan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dari kelompok wanita tani setelah dilakukan penyuluhan. Berdasarkan data hasil evaluasi akhir pada aspek pengetahuan yang diperoleh dari kelompok wanita tani adalah sebagai berikut :

Skor yang diperoleh	: 933
Skor tertinggi	: $25 \times 4 \times 10 = 1000$
Skor terendah	: $25 \times 1 \times 10 = 250$

Maka diperoleh perhitungan sesuai rumus sebagai berikut :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Tertinggi}} \times 100\% = \frac{933}{1000} \times 100\% = 93,3\%$$



Gambar 6. Garis *Continuum* Evaluasi Pengetahuan Akhir

Berdasarkan gambar di atas evaluasi pengetahuan awal menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan sasaran sebelum melakukan penyuluhan tentang pemanfaatan limbah air cucian beras dancangkang telur ayam sebagai pupuk organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah sebesar 93,3% yang berada pada kategori **Sangat Mengetahui (SM)**. Hasil pengolahan data evaluasi pengetahuan akhir sasaran dapat dilihat pada Lampiran 6.

b. Aspek Sikap

1) Evaluasi Awal

Evaluasi awal dilakukan untuk mengetahui sikap petani terhadap materi penyuluhan yang belum disampaikan. Berdasarkan data hasil evaluasi awal pada aspek pengetahuan yang diperoleh dari kelompok wanita tani adalah sebagai berikut :

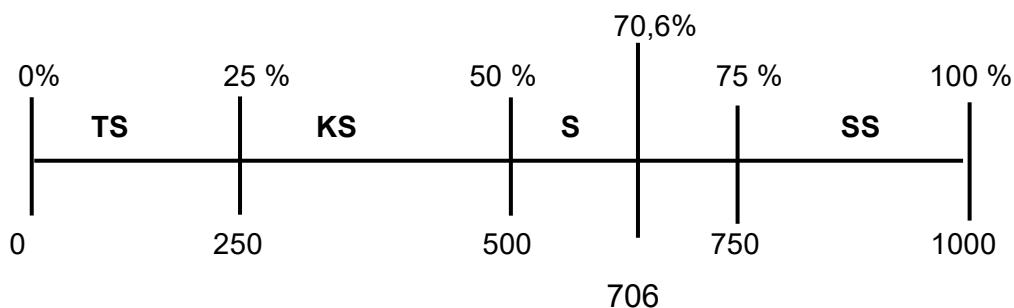
Skor yang diperoleh : 706

Skor tertinggi : $25 \times 4 \times 10 = 1000$

Skor terendah : $25 \times 1 \times 10 = 250$

Maka diperoleh perhitungan sesuai rumus sebagai berikut :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Tertinggi}} \times 100\% = \frac{706}{1000} \times 100\% = 70,6\%$$



Gambar 6. Garis Continuum Eavaluasi Sikap Awal

Berdasarkan gambar di atas evaluasi sikap awal menunjukkan bahwa tingkat sikap sasaran sebelum melakukan penyuluhan tentang pemanfaatan limbah air cucian beras dancangkang telur ayam sebagai pupuk organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah sebesar 70,6% yang berada pada kategori **Setuju (S)**. Hasil pengolahan data evaluasi pengetahuan akhir sasaran dapat dilihat pada Lampiran 7.

2) Evaluasi Akhir

Evaluasi akhir dilakukan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dari kelompok wanita tani setelah dilakukan penyuluhan. Berdasarkan data hasil evaluasi akhir pada aspek pengetahuan yang diperoleh dari kelompok wanita tani adalah sebagai berikut :

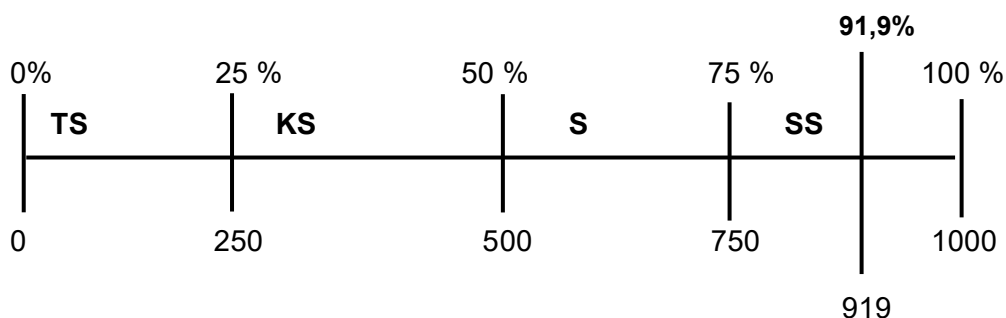
Skor yang diperoleh : 919

Skor tertinggi : $25 \times 4 \times 10 = 1000$

Skor terendah : $25 \times 1 \times 10 = 250$

Maka diperoleh perhitungan sesuai rumus sebagai berikut :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Tertinggi}} \times 100\% = \frac{919}{1000} \times 100\% = 91,9\%$$



Gambar 7. Garis Continuum Evaluasi Sikap Akhir

Berdasarkan gambar di atas evaluasi sikap awal menunjukkan bahwa tingkat sikap sasaran sebelum melakukan penyuluhan tentang pemanfaatan limbah air cucian beras dancangkang telur ayam sebagai pupuk organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah sebesar 91,9% yang berada pada kategori **Sangat Setuju (SS)**. Hasil pengolahan data evaluasi pengetahuan akhir sasaran dapat dilihat pada Lampiran 7.

c. Aspek Keterampilan

1) Evaluasi Awal

Evaluasi awal dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan petani terhadap materi penyuluhan yang sudah disampaikan. Berdasarkan data hasil evaluasi akhir pada aspek keterampilan yang diperoleh dari kelompok wanita tani adalah sebagai berikut :

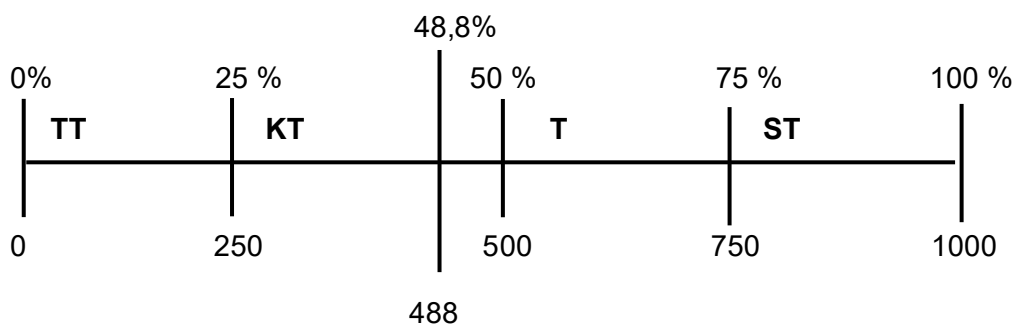
Skor yang diperoleh : 488

Skor tertinggi : $25 \times 4 \times 10 = 1000$

Skor terendah : $25 \times 1 \times 10 = 250$

Maka diperoleh perhitungan sesuai rumus sebagai berikut :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Tertinggi}} \times 100\% = \frac{488}{1000} \times 100\% = 48,8\%$$



Gambar 8. Garis Continuum Evaluasi Keterampilan Awal

Berdasarkan gambar di atas evaluasi keterampilan awal menunjukkan bahwa tingkat keterampilan sasaran sebelum melakukan penyuluhan tentang pemanfaatan limbah air cucian beras dancangkang telur ayam sebagai pupuk organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah sebesar 48,8% yang berada pada kategori **Kurang Terampil (KT)**. Hasil pengolahan data evaluasi pengetahuan akhir sasaran dapat dilihat pada Lampiran 8.

2) Evaluasi Akhir

Evaluasi akhir dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan petani terhadap materi penyuluhan yang sudah disampaikan. Berdasarkan data hasil evaluasi akhir pada aspek keterampilan yang diperoleh dari kelompok wanita tani adalah sebagai berikut :

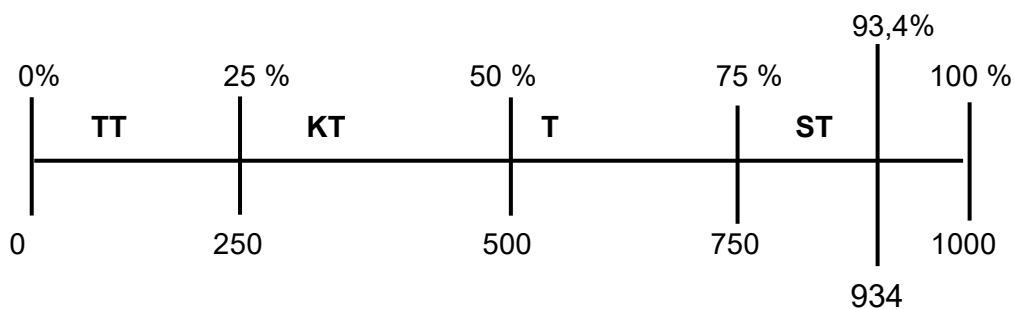
Skor yang diperoleh : 934

Skor tertinggi : $25 \times 4 \times 10 = 1000$

Skor terendah : $25 \times 1 \times 10 = 250$

Maka diperoleh perhitungan sesuai rumus sebagai berikut :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Tertinggi}} \times 100\% = \frac{934}{1000} \times 100\% = 93,4\%$$



Gambar 9. Garis Continuum Evaluasi Keterampilan Akhir

Berdasarkan gambar di atas evaluasi keterampilan akhir menunjukkan bahwa tingkat keterampilan sasaran sebelum melakukan penyuluhan tentang pemanfaatan limbah air cucian beras dancangkang telur ayam sebagai pupuk organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah sebesar 93,4% yang berada pada kategori **Sangat Terampil (ST)**. Hasil pengolahan data evaluasi pengetahuan akhir sasaran dapat dilihat pada Lampiran 8.

d. Efektivitas Penyuluhan

Peningkatan pengetahuan, sikap, dan keterampilan sasaran dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata Tingkat Pengrtahuan, Sikap, dan Keterampilan Responden

Deskripsi	Nilai Max	Perubahan yang diperoleh				perubahan	
		<i>Pre-test</i>	%	<i>Post-test</i>	%	nilai	%
Pengetahuan	1000	493	49,3	933	93,3	440	44
Sikap	1000	706	70,6	919	91,9	213	21,3
Keterampilan	1000	488	48,8	934	93,4	446	44,6

Sumber: Data Primer Diolah 2025

Tabel diatas menunjukkan bahwa pengetahuan, sikap, dan keterampilan responden mengalami peningkatan. Peningkatan pada aspek pengetahuan sebesar 44%, aspek sikap sebesar 21,3%, dan aspek keterampilan sebesar 44,6%. Peningkatan pada proses penyuluhan dapat diukur dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan.

$$EP = \frac{PS - PR}{N4. Q - PR} \times 100\%$$

$$EP = \frac{2786 - 1687}{(3000) - 1687} \times 100\%$$

$$EP = \frac{1099}{1313} \times 100\%$$

$$EP = 83,75\%$$

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah dilakukan, maka efektifitas penyuluhan pada aspek pengetahuan, aspek sikap, aspek keterampilan berdasarkan metode, media, dan materi yang digunakan dalam penyuluhan pemanfaatan limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam sebagai pupuk

organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah sehingga didapatkan peningkatan pengetahuan, sikap dan keterampilan petani dengan EP 83,75% dengan Sangat Efektif.

2. Pembahasan

a. Aspek Pengetahuan

Evaluasi awal untuk aspek pengetahuan digunakan untuk mengetahui tingkat pengetahuan dari sasaran sebelum dilakukannya penyuluhan. Evaluasi ini mampu menentukan seberapa tingkat informasi yang sudah pernah di dapatkan oleh sasaran sehingga mampu untuk di tindak lanjuti. Tingkat evaluasi awal pengetahuan menunjukkan nilai skor 493, sehingga dapat diketahui tingkat pengetahuan awal dari sasaran berada pada kategori Kurang Mengetahui (KM). Walaupun sasaran sudah berada pada kategori kurang mengetahui tentang materi penyuluhan yang akan disampaikan, tetapi sasaran masih kurang mengetahui pemanfaatan limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam sebagai pupuk organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah.

Pengetahuan petani sangat membantu dan menunjang kemampuan untuk mengadopsi teknologi. Semakin tinggi tingkat pengetahuan petani maka kemampuan dalam mengadopsi teknologi baru di bidang pertanian juga tinggi, demikian pula sebaliknya. Oleh karena itu, Petani yang aktif dalam mengikuti perkembangan media sosial/internet maupun yang sering mengikuti workshop/pelatihan khususnya di bidang pertanian akan membuat keterampilan petani tersebut meningkat.(Nuzuliyah and Irawan 2022)

Evaluasi akhir untuk aspek pengetahuan digunakan untuk mengetahui tingkat pengetahuan sasaran setelah mendapatkan materi penyuluhan tentang pemanfaatan limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam sebagai pupuk organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah. Tingkat evaluasi akhir pengetahuan menunjukkan nilai 933, sehingga dapat diketahui tingkat pengetahuan dari sasaran setelah melakukan penyuluhan berada pada kategori sangat mengetahui (SM). Peningkatan dari evaluasi awal yang berada pada kategori kurang mengetahui dan meningkat ke kategori sangat mengetahui, menunjukkan bahwa pengetahuan dari sasaran mengalami peningkatan ditandai dari respon dan daya tarik petani setelah mengikuti penyuluhan, serta umpan balik terhadap pertanyaan dan jawaban yang diberikan selama penyuluhan.

b. Aspek Sikap

Evaluasi awal terhadap aspek sikap ditujukan untuk mengetahui penerimaan dari sasaran sebelum dilakukannya penyuluhan. Evaluasi ini mampu memberikan informasi terhadap sikap petani apa akan menerima atau tidak materi yang akan disampaikan. Tingkat evaluasi awal aspek sikap menunjukkan nilai skor 706, sehingga dapat diketahui bahwa tingkat sikap awal sasaran berada kategori Setuju (S). Walaupun tingkat sikap dari sasaran sudah setuju terhadap materi yang akan disampaikan, akan tetapi sasaran masih kurang yakin dan setuju terhadap pemanfaatan limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam sebagai pupuk organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah karena kurangnya informasi yang jelas terhadap pemanfaatan limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam tersebut.

Sikap merupakan pencerminan dari dorongan yang datang dari dalam diri sendiri dan reaksi terhadap stimulus yang datang dari lingkungan. Dalam interaksi sosial, individu membentuk pola sikap tertentu berbagai psikologis yang dihadapinya. Orang-orang yang dipandang penting, paparan media, partisipasi dalam program-program sebelumnya, dan iklim ekonomi adalah faktor-faktor yang mempengaruhi bagaimana sikap terbentuk. (Khairi 2024)

Evaluasi akhir untuk aspek sikap digunakan untuk mengetahui tingkat sikap setelah melakukan penyuluhan tentang pemanfaatan limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam sebagai pupuk organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah. Tingkat evaluasi akhir aspek sikap menunjukkan nilai 919, sehingga dapat diketahui bahwa evaluasi akhir berada pada kategori Sangat Setuju (ST). Persetujuan dari sasaran ditandai dengan adanya respon yang positif serta rasa ingin tahu yang tinggi sehingga memberikan pengalaman baru kepada sasaran.

Meningkatnya nilai sikap yang dimiliki petani dengan penyuluhan ditandai dengan adanya adopsi inovasi. Proses keputusan inovasi merupakan suatu proses mental sejak seseorang mulai pertama kali mengetahui adanya suatu inovasi, membentuk sikap terhadap inovasi tersebut, mengambil keputusan untuk mengadopsi atau menolak, mengimplementasikan ide baru, dan membuat konfirmasi atas keputusan tersebut. Proses ini terdiri atas rangkaian pilihan dan tindakan individu dari waktu ke waktu atau suatu

sistem evaluasi ide baru dan memutuskan mempraktekkan inovasi atau menolaknya.(Rusdy and Sunartomo 2020)

c. Aspek Keterampilan

Evaluasi awal terhadap aspek keterampilan dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keterampilan dari sasaran sebelum dilakukan penyuluhan. Evaluasi ini memberikan informasi terhadap seberapa terampil petani untuk melakukan sesuatu berdasarkan suatu objek yang akan dilaksanakan. Tingkat evaluasi awal aspek keterampilan menunjukkan nilai 488, sehingga dapat diketahui bahwa tingkat keterampilan awal berada pada kategori Kurang Terampil (KT). Keterampilan sasaran masih terbilang rendah karena kurangnya informasi dan pengalaman serta beberapa faktor yang mempengaruhi sasaran terhadap keterampilan dalam pemanfaatan limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam sebagai pupuk organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah.

Keterampilan petani merupakan kemampuan yang dimiliki petani dalam menerapkan inovasi teknologi yang di suluhkan. Peningkatan keterampilan dapat dilihat sesudah diberikan penyuluhan secara langsung maka petani dapat menerapkannya secara langsung. Terjadinya peningkatan keterampilan diduga karena sebagian besar petani memiliki pendidikan formal yang berdampak pada tingginya pengetahuan petani ata rasa ingin tahu terhadap teknologi yang disuluhkan.(Jailani 2023)

Evaluasi akhir terhadap keterampilan sasaran merupakan salah satu cara untuk mengetahui tingkat keterampilan yang dimiliki sasaran setelah dilakukan penyuluhan. Tingkat keterampilan sasaran pada evaluasi akhir menunjukkan nilai 934, sehingga evaluasi berada pada kategori sangat terampil. Peningkatan keterampilan sasaran yang mulai dari sasaran kurang terampil dan menjadi sangat terampil karena adanya pengalaman baru serta infomasi kepada sasaran yang membuat adanya peningkatan keterampilan.

Keterampilan petani merupakan kemampuan yang dimiliki petani dalam menerapkan inovasi teknologi yang di suluhkan. Peningkatan keterampilan dapat dilihat sesudah diberikan penyuluhan secara langsung maka petani dapat menerapkannya secara langsung. Terjadinya peningkatan keterampilan diduga karena sebagian besar petani memiliki pendidikan formal yang

berdampak pada tingginya pengetahuan petani atau rasa ingin tahu terhadap teknologi yang disuluhkan.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Setelah dilaksanakan penyuluhan pada kelompok wanita tani (KWT) Kejora mengenai Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah, terjadi peningkatan pada ketiga aspek yaitu pengetahuan sebesar 44%, aspek sikap sebesar 21,3% dan untuk aspek keterampilan sebesar 44,6%. Tingkat Efektivitas penyuluhannya yaitu 83,75% yang artinya peningkatannya termasuk sangat efektif.

F. Daftar Pustaka

- Ginting, Nina Maksimiliana, and Gardis Andari. 2020. "Peran Penyuluh Pertanian Terhadap Pengembangan Usahatani Padi." *Journal Agricola* Vol 10(1): 19–24.
- Jailani, M Syahrani. 2023. "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif Dan Kuantitatif." *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam* 1(2): 1–9.
- Khairi, Ahmad. 2024. "Evaluasi Perubahan Perilaku Petani Dengan Penyuluhan Dan Tanpa Penyuluhan Pengolahan Lahan Bawang Merah." *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi* 6(01): 290–304.
- Nurfathiyah, Pera, and Rendra. 2020. "Efektivitas Media Dan Materi Penyuluhan Dalam Penerapan Sistem Tanam Jajar Legowo Di Kecamatan Sakernan Kabupaten Muaro Jambi." *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi* 4(1): 59–73.
- Nuzuliyah, Laila, and Darma Irawan. 2022. "Evaluasi Penyuluhan Model Sekolah Lapang Terhadap Perubahan Perilaku Petani Padi Di Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas." *Partner* 27(2): 1836.
- Riris Nadia Syafrilia Gurning, Aflahun Fadhly Siregar, and Wildani Lubis. 2022. "Tingkat Efektivitas Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Percut Sei Tuan." *Jurnal Multidisiplin Madani* 2(8): 3491–96.

Rusdy, Salman Ali, and Aryo Fajar Sunartomo. 2020. "Proses Komunikasi Dalam Penyuluhan Pertanian Program System of Rice Intensification (SRI): Communication Process in Agricultural Extension System of Rice Intensification (SRI) Program." *Jurnal Kirana* 1(1): 1–11.

Sembiring, Tamaulina Br, and M SH. 2022. *Pengelolaan Lingkungan Hidup (Konsep Dan Teori)*. Penerbit

VI. PEMBAHASAN UMUM

Identifikasi potensi wilayah adalah proses krusial untuk menggali, mengumpulkan, menganalisis dan memetakan secara komprehensif seluruh sumber daya serta karakteristik secara area geografis. Tujuannya adalah untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang segala aset, baik yang terlihat maupun tersembunyi, yang bisa dioptimalkan atau dikembangkan. Ini dilakukan untuk mencapai beragam sasaran pembangunan, mulai dari pertumbuhan ekonomi, peningkatan kesejahteraan masyarakat, pelestarian lingkungan, hingga pambangunan sektot-sektor spesifik yang propestif.

Dalam konteks penyuluhan pertanian, identifikasi potensi wilayah sangat krusial. Misalnya, upaya ini membantu mengenali jenis limbah rumah tangga (misalnya air cucian beras dan cangkang telur ayam), menentukan komoditas pertanian yang cocok (misalnya bayam merah), serta memahami karakteristik dan kebutuhan spesifik kelompok wanita tani sasaran.

Berdasarkan hasil yang didapatkan dalam kajiwidya terkait dengan judul Adopsi Petani Terhadap Pemanfaatan Limbah air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amarathus tricolor* L.) memberikan pengaruh yang baik terhadap hasil bayam merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas kombinasi perlakuan dosis pupuk, kombinasi perlakuan dosis pupuk meliputi: P0 (kontrol tanpa perlakuan), P1 (70 ml POC Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam/liter air), P2 (85 ml POC Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam/liter air), P3 (100 ml POC Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam/liter air). Berdasarkan hasil sidik ragam tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar semua perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tanman bayam merah.

Pupuk organik cair merupakan larutan yang berisi berbagai zat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair dapat berasal dari sisa limbah dapur, limbah kotoran, dan limbah sampah dedaunan. Pupuk organik cair mengandung unsur hara, Fosfor, Nitrogen, dan Kalium yang dibutuhkan oleh tanaman serta dapat memperbaiki unsur hara dalam tanah. Pupuk organik cair memiliki kelebihan, yaitu dapat secara cepat mengatasi defesiensi hara, tidak

bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa digunakan tanaman secara langsung (Huda 2020).

Air cucian beras atau Air leri yang berasal dari sisa rumah tangga adalah pupuk organik cair yang dapat digunakan. Air cucian beras atau Air leri mengandung nutrisi yang baik untuk tanaman, tetapi seringkali dibuang sebagai limbah rumah tangga. Kandungan senyawa organik pada air cucian beras atau air leri sangat bervariasi. Komponennya meliputi karbohidrat, Nitrogen, Fosfor, Kalium, Magnesium, Belerang, Besi dan Vitamin B1 (Sulfianti, Risman, and Saputri 2021).

Cangkang telur ayam sering dianggap sebagai sampah yang tidak ada gunanya oleh banyak orang. Namun, cangkang ini sebenarnya kaya akan nutrisi dan bermanfaat bagi tanaman. Cangkang telur ayam termasuk jenis limbah organik dari rumah tangga yang bisa menjadi pupuk organik yang bermanfaat untuk tumbuhan. Penggunaan cangkang telur bisa mencegah tanaman dari pembusukan, mengusir hama, menjadi tempat untuk menyemai, dan juga bisa menyuburkan tanah. Selain itu, cangkang dapat berfungsi sebagai pengganti kapur yang membantu menyeimbangkan pH tanah. Unsur kalsium (Ca) dalam cangkang sangat penting untuk membantu pertumbuhan akar, meningkatkan perkembangan tanaman, dan diferensiasi sel, yang pada akhirnya mempengaruhi tinggi serta jumlah daun yang tumbuh. Unsur hara Magnesium (Mg) yang ada juga kaya manfaat, seperti dalam proses pembentukan klorofil daun serta meningkatkan penyerapan unsur hara Fosfor (P) dari tanah..(Zein, Putro, and Pamungkas 2022)

Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) adalah tanaman tahunan asli Amerika Tropis dan termasuk varietas dari jenis bayam cabut. Bayam merupakan sayuran berdaun yang bergizi bagi Masyarakat di negara berkembang, karena kandungan vitamin dan mineralnya yang relative tinggi. Kandungan dalam 100 g daun bayam merah mengandung 39.9 g Protein, 358 mg Kalsium, 2.4 mg Besi, 0.8 mg Seng, 18 mg Vitamin A, 62 mg Vitamin C (Derasmareta and Darmawati 2021).

Penyuluhan Pertanian adalah proses pembelajaran bagi Pelaku Utama serta Pelaku Usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan dirinya dalam

mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya, sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Sembiring and SH 2022). Penyuluh Pertanian sebagai motivator dalam penyampaian ilmu dalam pembangunan pertanian diharapkan dapat menjadi pendidik bagi kelompok tani dalam hal pembelajaran dan dapat memudahkan petani dalam menanamkan pemahaman sikap terhadap penerapan teknologi pertanian modern dari kebijakan program pemerintah (Ginting and Andari 2020).

Hasil pertumbuhan yang baik tergantung pada factor lingkungan, pemilihan media tanam dan dosis POC yang tepat dalam membudidayakan tanaman agar mencapai pertumbuhan dan hasil yang maksimal. Menyatakan bahwa penggunaan konsentrasi POC yang tepat dalam dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen, memperpanjang masa atau umur produksi dan dapat meningkatkan hasil tanamna. Pertumbuhan dan hasil tanaman akan lebih baik apanila semua unsur hara yg dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan yang cukup.

VII. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil kajiwidya yang telah dilaksanakan dilapangan, pemberian Pupuk Organik Cair (POC) berbahan dasar Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam menunjukkan dampak positif yang signifikan pada berbagai parameter pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Secara spesifik pemberian POC Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam terbukti memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar. Maka didapatkan hasil terbaik yaitu pada perlakuan P3 (100 ml POC Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam/liter air).
2. Berdasarkan hasil penyuluhan yang telah dilaksanakan di Kelompok Wanita Tani Kejora merespon baik terhadap pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam dengan persentase hasil peningkatan pengetahuan 44%, sikap 21,3% dan keterampilan 44,6%, dengan epektifitas penyuluhan berada pada kategori sangat efektif dengan persentase 83,75 %.
3. Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) yang terbuat dari limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam terbukti memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah, terutama dalam peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar panen, sehingga kombinasi limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam adalah bahan baku yang efektif untuk dijadikan POC, yang dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman.

B. Saran

1. Untuk mengetahui pengaruh lebih lanjut dari Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam perlunya dilakukan kepada tanaman lain dan variasi dosis yang berbeda dari yang di terapkan agar dapat diketahui keefektifannya.
2. Perlu adanya penyuluhan yang berkelanjutan pada kelompok tani sasaran agar efektivitas penyuluhan dapat tercapai dengan baik karena inovasi yang diberikan tergolong baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Sukmawati, et al. "Buku Pengantar Penyuluhan Pertanian." (2023). 2023. "Pengantar Penyuluhan Pertanian."
- Aji, Bayu Selo, and T A Listyaningrum. 2020. "Pupuk Organik Cair COSIWA Inovasi Pupuk Organik Cair Sebagai Upaya Untuk Mendukung SDGs 2045." *Pacitan: Universitas Ahmad Dahlan*.
- Andhini, Citra Setyo Dwi, Ika Nurfajriyani, Halimatus Sadiya, and Fega Nurpuji Khairiyah. 2022. "Upaya Pencegahan Stunting Melalui Peningkatan Pengetahuan Ibu Di Puskesmas Pulasaren Kota Cirebon." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Formosa* 1(4): 381–86. doi:10.55927/jpmf.v1i4.1185.
- Anwarudin, Oeng, Laily Fitriana, Wenni Tania Defriyanti, Putri Permatasari, Eksa Rusdiyana, Kiagus Muhammad Zain, Eka Nur Jannah, et al. 2021. *Sistem Penyuluhan Pertanian*. Yayasan Kita Menulis.
- Anwarudin, Oeng, Satria Sumardjo, Arif Satria, and Anna Fatchiya. 2020. "Peranan Penyuluh Pertanian Dalam Mendukung Keberlanjutan Agribisnis Petani Muda Di Kabupaten Majalengka." *Jurnal Agribisnis Terpadu* 13(1): 17–36.
- Ardiansyah, Prima. 2022. "PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM (*Amaranthus Tricolor* L) PADA BEBERAPA TARAF KADAR AIR YANG DIKONTROL SECARA PRESISI MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO."
- Derasmareta, A S, and A Darmawati. 2021. "Aplikasi Berbagai Pupuk Kandang Dengan Mikroorganisme Lokal Nasi Basi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor*)." *Jurnal Agro Complex* 5(June): 23–31.
- Fadilah, Aprilia Nurul, Sri Darmanti, and Sri Haryanti. 2020. "Effects of Watering for One Day Fermented Rice Washing and Fifteen Day Fermentation on Photosynthetic Pigment Levels and Vegetative Growth of Green Mustard Plants (*Brassica Juncea* L.)." *Bioma* 22(1): 76–84.
- Ginting, Nina Maksimiliana, and Gardis Andari. 2020. "Peran Penyuluh Pertanian Terhadap Pengembangan Usahatani Padi." *Journal Agricola* Vol 10(1): 19–24.
- Gurning, Riris Nadia Syafrilia, Aflahun Fadhly Siregar, and Wildani Lubis. 2022. "Tingkat Efektivitas Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Percut Sei Tuan." *Jurnal Multidisiplin Madani (MUDIMA)* 2(8).
- Hartini, Indra. 2022. "Peranan Penyuluh Pertanian Dalam Mendukung Keberlanjutan Agribisnis Petani Muda Di Kecamatan Tanjung Tebat Kabupaten Lahat." *Jurnal Ilmu Pertanian Kelingi* 1(2): 43–55. doi:10.58328/jipk.v1i2.24.

- Hasibuan, Saberina, Muhammad Rafi Nugraha, Aufa Kevin, Novan Rumbata, Syahkila Syahkila, Sekar Asmara Dhewanty, Muhammad Fajar Fadillah, et al. 2021. "Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Sebagai Pupuk Organik Cair Di Kecamatan Rumbai Bukit." *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services* 5(2): 154. doi:10.20961/prima.v5i2.54635.
- Heryan, Tedi, Ridwan Baharta, Rita Purwasih, and Muhammad Gilang Ramadhan. 2022. "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Air Cucian Beras Dan Air Kelapa Pada Budidaya Bayam Sistem Wick." *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)* 7(2): 57–63. doi:10.30869/jtpg.v7i2.947.
- Hidayat, M Arif. 2023. "KETERSEDIAAN UNSUR HARA NITROGEN (N) Pada TANAH Di BAWAH TEGAKAN JATI (Tectona Grandis L.f) DAN PINUS (Pinus Merkusii) DI DESA BUTTU BATU, KEC. ENREKANG, KAB. ENREKANG."
- Huda, Nurul. 2020. "Pupuk Organik Cair Cangkang Telur Ayam Boiler Terhadap Pertumbuhan Selada (Lactuca Sativa) Secara Hidroponik Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi." *Skripsi UIN Ar-Raniry Darussalam Aceh*: 45. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/13637/>.
- Iqbal, Muhammad Rizky Febriansyah Putra, and Kanya Catya. 2024. "Perancangan Animasi Eco Enzyme Sebagai Media Penyuluhan Pengolahan Sampah Di Kelurahan Gayungan." *Ejournal Unesa* 6(1): 182–91. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JDKV/article/view/62243/47439>.
- Jailani, M Syahran. 2023. "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif Dan Kuantitatif." *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam* 1(2): 1–9.
- Juliastuti, Henny, M Kes, Euis Reni Yuslianti, Iis Inayati Rakhmat, M Kes, Dewi Ratih Handayani, M Kes, et al. 2021. *Sayuran Dan Buah Berwarna Merah, Antioksidan Penangkal Radikal Bebas*. Deepublish.
- Khairi, Ahmad. 2024. "Evaluasi Perubahan Perilaku Petani Dengan Penyuluhan Dan Tanpa Penyuluhan Pengolahan Lahan Bawang Merah." *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi* 6(01): 290–304. doi:10.53863/kst.v6i01.1126.
- Khudori, Mulyono Makmur, and Sadar Subagyo. "MENGARUSUTAMAKAN (KEMBALI) PEMBANGUNAN PERTANIAN."
- Lestari, Ni Nyoman Alit Julia, and I Gusti Ngurah Widya Hadi Saputra. 2023. "Pengolahan Limbah Cangkang Telur Menjadi Pupuk Organik Di Desa Kerobokan." *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)* 7(1): 183. doi:10.30595/jppm.v7i1.10074.
- Masyhura, Masyhura. 2022. "KINERJA PENYULUH PERTANIAN DALAM MENINGKATKAN ADOPSI INOVASI PETANI BAWANG MERAH (Allium Ascalonicum L) SELAMA MASA PANDEMI COVID-19 DI DESA GALUNG LOMBOK KECAMATAN TINAMBUNG."

- Maulana, Afreza. 2023. "TA: ANALISIS BIAYA PENGOPERASI AN ALAT MESIN PERTANIAN FERTILIZER APLICATOR DALAM MENUNJANG PROSES PEMUPUKAN MEKANIS PADA TANAMAN TEBU RATOON CANE DI PTPN VII UNIT BUNGAMAYANG."
- Muzuna, Wa Ode Al Zarlani, Wardana, and Wa Ode Dian Purnamasari. 2021. "Penyuluhan Pengembangan Dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman Hortikultura Di Desa Lawela Kabupaten Buton Selatan." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5(1): 288–300.
- Nurfathiyah, Pera, and Rendra. 2020. "Efektivitas Media Dan Materi Penyuluhan Dalam Penerapan Sistem Tanam Jajar Legowo Di Kecamatan Sakernan Kabupaten Muaro Jambi." *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi* 4(1): 59–73. doi:10.22437/jiituj.v4i1.9850.
- Nuzuliyah, Laila, and Darma Irawan. 2022. "Evaluasi Penyuluhan Model Sekolah Lapang Terhadap Perubahan Perilaku Petani Padi Di Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas." *Partner* 27(2): 1836. doi:10.35726/jp.v27i2.800.
- Pane, Harneny. 2020. "Sosialisasi Dan Penyuluhan Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Organik Pasar Dan Rumah Tangga Di." *Focus Agroteknologi UPMI* 1(1): 10–15.
- Pitaloka, Dyah, Zainal Abidin, Anggraeni Hadi Pratiwi, Arief Lukman Hakim, Sri Handayani, and Ali Murtadlo. 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): 652–57. doi:10.33379/icom.v2i3.1820.
- Prayoga, K, and S Nurfadillah. 2018. "Membangun Kesalingpercayaan Dalam Proses Transfer Informasi Antara Petani Dan Penyuluh Pertanian. Building a Mutual Trust in the Process of" *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 36(2): 143–58. <https://eprints2.undip.ac.id/id/eprint/3855/1/01> JURNAL FAE - KADHUNG PRAYOGA.pdf.
- Putri, Dian Eka. 2024. "PEMANFAATAN Azolla Microphylla DAN CANGKANG TELUR AYAM SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) PADA PERTUMBUHAN BAYAM MERAH (Amaranthus Tricolor L)."
- Qolis, Nur, Catur Budi Handayani, Novian Wely Asmoro, and . Arriyanti. 2020. "Fortifikasi Kalsium Pada Kerupuk Dengan Subtitusi Tepung Cangkang Telur Ayam Ras." *Jurnal Teknologi Pangan* 14(1). doi:10.33005/jtp.v14i1.2181.
- Ramadhana, Yanuar Dwi, and Sri Subekti. 2021. "Pemanfaatan Metode Penyuluhan Pertanian Oleh Petani Cabai Merah." *Jurnal KIRANA* 2(2): 113. doi:10.19184/jkrn.v2i2.25410.
- Resya Nurdyawati, Teguh Soedarto, and Sumartono. 2020. "Evaluation of Performance of Agricultural Extension Services in Balongpanggang District Gresik Regency." *Cemara* Volume 17,.

- Riris Nadia Syafrilia Gurning, Aflahun Fadhly Siregar, and Wildani Lubis. 2022. "Tingkat Efektivitas Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Percut Sei Tuan." *Jurnal Multidisiplin Madani* 2(8): 3491–96. doi:10.55927/mudima.v2i8.1093.
- Rosalina, Febrianti, and Niny Jeni Maipauw. 2021. "Pengaruh Karakteristik Responden Dengan Keterampilan Petani Dalam Mengolah Limbah Hasil Pertanian Di Kampung Majener Kabupaten Sorong." *Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta* 13(1): 24–31.
- Rukka, H. 2020. "Diktat Media Penyuluhan Pertanian." *Badan Pengembangan SDM Pertanian. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Gowa*.
- Rusdy, Salman Ali, and Aryo Fajar Sunartomo. 2020. "Proses Komunikasi Dalam Penyuluhan Pertanian Program System of Rice Intensification (SRI): Communication Process in Agricultural Extension System of Rice Intensification (SRI) Program." *Jurnal Kirana* 1(1): 1–11.
- Sembiring, Tamaulina Br, and M SH. 2022. *Pengelolaan Lingkungan Hidup (Konsep Dan Teori)*. Penerbit Adab.
- Sirajuddin, Zulham. 2021. "Adopsi Inovasi Jajar Legowo Oleh Petani Di Desa Balahu, Kabupaten Gorontalo." *Agriekonomika* 10(1): 101–12.
- Srimaulinda, Srimaulinda, Kiki Nurtjahja, and Riyanto Riyanto. 2021. "Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Dan Air Cucian Beras Dan Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan Benih Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*)." *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)* 3(2): 62–72. doi:10.31289/jibioma.v3i2.751.
- Sulfianti, Risman, and Inang Saputri. 2021. "Analisis NPK Pupuk Organik Cair Dari Berbagai Jenis Air Cucian Beras Dengan Metode Fermentasi Yang Berbeda Npk Analysis of Liquid Organic Fertilizer From Various Types of Rice Washing Water With Different Fermentation." *Agrotech* 11(1): 36–42.
- Supriyono, Supriyono, and Ahsin Daroini. 2020. "Pengaruh Penyuluhan Pertanian Terhadap Perilaku Sosial Ekonomi Dan Teknologi Petani Padi Di Kecamatan Sutojayan Kabupaten Blitar." *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis* 4(2): 353–60.
- Wahyuningsih, Dwi Retno, Lia Cundari, Leily Nurul Komariah, Susila Arita, Cinthya Putri Alisan, Handalia Putri Andini, Anisyah Kamila Putri, and Eis Candra Sinta. 2024. "Pengoptimalan Limbah Kulit Buah Sebagai Pupuk Organik Cair Dengan Molase Dan Bioaktivator EM4 Untuk Peningkatan Produktivitas Pertanian." *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)* 7(2): 389–98.
- Widyabudiningsih, Dewi, Lina Troskialina, Siti Fauziah, Shalihatunnisa Shalihatunnisa, Riniati Riniati, Nancy Siti Djenar, Mentik Hulupi, et al. 2021. "Pembuatan Dan Pengujian Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Buah-Buahan Dengan Penambahan Bioaktivator EM4 Dan Variasi Waktu Fermentasi." *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)* 4(1): 30–39.

- Zein, Zulkifli, Gesang Edi Putro, and Saktiono Sigit Tri Pamungkas. 2022. "Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Dan Karakter Morfologi *Mucuna Bracteata*." *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian* 18(1): 1. doi:10.31941/biofarm.v18i1.1860.
- Zhang, Yanqi, Zhenlei Xiao, Emily Ager, Lingyan Kong, and Libo Tan. 2021. "Nutritional Quality and Health Benefits of Microgreens, a Crop of Modern Agriculture." *Journal of Future Foods* 1(1): 58–66. doi:10.1016/j.jfutfo.2021.07.001.
- Zulkifli, Zulkifli, and Nunti Sibuea. 2022. "Kajian Administrasi Penyuluhan Pertanian." *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society* 2(4): 232–37. doi:10.58939/afosj-las.v2i4.488.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisisioner Kajiwidya

KUISISIONER

Kepada Yth, Bapak/Ibu.

Perkenalkan saya atas nama Nurul Wathania, mahasiswa Prodi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Jurusan Pertanian di Politeknik Pembangunan Pertanian (POLBANGTAN) Gowa, saat ini saya sedang melaksanakan kajiwidya tugas akhir. Untuk melengkapi data yang diperlukan maka tanpa mengurangi rasa hormat meminta tolong kepada bapak/ibu untuk mengisi kuisisioner ini. Hasil kuisisioner ini untuk kepentingan peneliti semata. Atas bantuan, ketersediaan, dan kerjasamanya saya ucapkan terima kasih.

Identitas Responden :

1. Nama :
2. Alamat :
3. Umur :
4. Jenis Kelamin :
5. Pendidikan :

Aspek Pengetahuan

1. Apa yang bapak/ ibu ketahui tentang pupuk organik cair?
 - a. Cairan hasil fermentasi bahan organik yang mengandung nutrisi untuk tanaman.
 - b. Pupuk kimia yang dibuat dari bahan organik
 - c. Pupuk padat yang terbuat dari sisa-sisa tanaman.
 - d. Zat kimia sintesis yang digunakan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman.
2. Apakah bapak/ ibu mengetahui keunggulan dari pupuk organik cair?
 - a. Pupuk organik cair ramah lingkungan, memperbaiki struktur tanah dan menekan biaya
 - b. Pupuk organik cair mudah dibuat dan mudah diaplikasikan
 - c. Pupuk organik cair menaikkan defisiensi unsur hara
 - d. Pupuk organik cair harganya mahal
3. Apakah bapak/ ibu mengetahui bahan apa saja yang digunakan untuk membuat Pupuk organik cair air cucian beras dan tepung cangkang telur ayam?
 - a. Air cucian beras, tepung cangkang telur ayam, EM4, gula merah, dan air.
 - b. Air cucian beras, tepung cangkang telur ayam dan air
 - c. Air cucian beras, tepung cangkang telur dan gula merah
 - d. Air, tanah, dan pasir
4. Apakah bapak/ibu mengetahui manfaat POC air cucian beras dan tepung cangkang telur pada tanaman?
 - a. Menyuburkan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman
 - b. Membunuh hama dan penyakit tanaman
 - c. Membuat tanaman lebih rentan terhadap serangan hama
 - d. Membuat tanaman lebih cepat layu
5. Apakah bapak/ibu mengetahui kandungan nutrisi apa yang terdapat dalam POC air cucian beras dan tepung cangkang telur yang bermanfaat bagi tanaman?
 - a. Nitrogen, Fosfor, Kalium, dan unsur mikro lainnya
 - b. Vitamin A, B, dan C

- c. Karbon dioksida dan oksigen
 - d. Hormon pertumbuhan tanaman
6. Apakah bapak/ ibu mengetahui bagaimana cara terbaik mengaplikasikan air cucian beras sebagai pupuk pada tanaman?
 - a. Melakukan fermentasi air cucian beras terlebih dahulu sebelum digunakan.
 - b. Langsung menyiramkan air cucian beras mentah ke media tanam.
 - c. Merendam akar tanaman dalam air cucian beras
 - d. Mencampur air cucian beras dengan pupuk kimia
 7. Bagaimana cara bapak/ibu mengetahui apakah POC yang dibuat sudah siap digunakan?
 - a. Berdasarkan pH yang stabil dan adanya gelembung gas
 - b. Berdasarkan warna yang cerah
 - c. Berdasarkan bau yang harum
 - d. Berdasarkan rasa yang manis
 8. Apakah bapak/ ibu mengetahui cara pengaplikasian/ penyemprotan pupuk organik cair air cucian beras dan tepung cangkang telur pada tanaman?
 - a. Tepat waktu, tepat dosis, dan tepat cara
 - b. Tepat waktu dan tepat dosis
 - c. Tepat tanggal dan tepat cara
 - d. Tepat guna
 9. Apakah bapak/ibu mengetahui apa yang terjadi jika POC di berikan terlalu banyak pada tanaman?
 - a. Akar tanaman membusuk
 - b. Tanaman tumbuh subur
 - c. Tanaman menjadi kerdil
 - d. Daun tanaman menguning
 10. Apakah bapak/ibu mengetahui mengapa tepung cangkang telur ayam digunakan dalam POC?
 - a. Sebagai sumber kalsium yang membantu penguatan akar dan batang.
 - b. Untuk meningkatkan kadar air pada tanah
 - c. Untuk memberikan nutrisi tambahan berupa Fosfor
 - d. Sebagai bahan utama dalam proses fermentasi

Aspek Sikap

1. Apakah bapak/ ibu setuju diadakan penyuluhan tentang pembuatan Pupuk Organik Cair air cucian beras dan tepung cangkang telur ayam?
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
2. Apakah bapak/ ibu setuju dalam pembuatan Pupuk Organik Cair air cucian beras dan tepung cangkang telur ayam, bahan yang akan digunakan mudah didapatkan?
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
3. Apakah bapak/ ibu setuju dalam pembuatan Pupuk Organik Cair air cucian beras dan tepung cangkang telur sangat mudah pembuatannya?
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
4. Apakah bapak/ ibu setuju jika pupuk kimia dapat digantikan dengan pupuk organik cair air cucian beras dan tepung cangkang telur?
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
5. Apakah bapak/ ibu setuju dengan penggunaan pupuk organik cair air cucian beras dan tepung cangkang telur pada tanaman anda?
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju

6. Apakah bapak/ ibu setuju bahwa pupuk organik cair air cucian beras dan tepung cangkang telur mempunyai manfaat yang sangat banyak?
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
7. Apakah bapak/ ibu setuju cara pengaplikasian pupuk organik cair air cucian beras dan tepung cangkang telur itu mudah?
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
8. Apakah bapak/ ibu setuju jika penggunaan pupuk organik cair air cucian beras dan tepung cangkang telur dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman?
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
9. Apakah bapak/ibu setuju penggunaan pupuk organik cair air cucian beras dan tepung cangkang telur dalam budidaya tanaman sangat penting?
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak setuju
10. Apakah bapak/ibu setuju dengan pemberian pupuk organik cari air cucian beras dan tepung cangkang telur dapat dilakukan sendiri oleh petani?
 - a. Sangat setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak Setuju

Aspek Keterampilan

1. Berapa lama waktu yang bapak/ibu butuhkan dalam mempersiapkan lahan untuk melakukan penanaman tanaman bayam merah?
 - a. 1 – 2 minggu
 - b. 3 – 4 minggu
 - c. 5 – 6 minggu
 - d. 7 – 8 minggu
2. Berapa lama waktu yang bapak/ibu butuhkan dalam mempersiapkan pupuk organik cair air cucian beras dan tepung cangkang telur ayam?
 - a. 20 menit
 - b. 30 menit
 - c. 40 menit
 - d. 50 menit
3. Berapa lama waktu yang bapak/ibu butuhkan dalam menghaluskan cangkang telur ayam?
 - a. 10 menit
 - b. 15 menit
 - c. 25 menit
 - d. 35 menit
4. Berapa lama waktu yang bapak/ibu butuhkan dalam mempersiapkan alat dan bahan?
 - a. 15 menit
 - b. 20 menit
 - c. 25 menit
 - d. 30 menit
5. Berapa lama waktu yang bapak/ ibu butuhkan untuk mencampurkan pupuk organik cair dengan air untuk diaplikasikan pada tanaman?
 - a. 2 menit
 - b. 3 menit
 - c. 4 menit
 - d. 5 menit

6. Menurut bapak/ibu kapan waktu pemupukan yang sebaiknya dilakukan?
 - a. Pagi hari
 - b. Siang hari
 - c. Sore hari
 - d. Setelah hujan
7. Berapa liter air yang bapak/ ibu butuhkan pada proses pembuatan pupuk organik cair air cucian beras dan tepung cangkang telur?
 - a. 4 liter air
 - b. 3 liter air
 - c. 2 liter air
 - d. 1 liter air
8. Berapa kg tepung cangkang telur yang dibutuhkan dalam proses pembuatan pupuk organik cair air cucian beras dan tepung cangkang telur?
 - a. 1 kg
 - b. 2 kg
 - c. 3 kg
 - d. 4 kg
9. Berapa lama bapak/ ibu mengaplikasikan pupuk organik cair air cucian beras dan tepung cangkang telur pada tanaman?
 - a. 10 menit
 - b. 15 menit
 - c. 25 menit
 - d. 30 menit
10. Berapa liter air cucian beras yang bapak/ibu butuhkan dalam proses pembuatan pupuk organik cair air cucian beras dan tepung cangkang telur?
 - a. 1,5 liter
 - b. 2 liter
 - c. 2,5 liter
 - d. 3 liter

Lampiran 2. Lembar Persiapan Menyuluh

**Lembar Persiapan Menyuluh
(LPM)**

- Judul : Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amarathus tricolor L.*)
- Tujuan : Agar meningkatnya pengetahuan sikap dan keterampilan petani dalam Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amarathus tricolor L.*)
- Sasaran : Kelompok Wanita Tani (KWT)
- Metode : Ceramah, Diskusi dan Demonstrasi cara
- Media : Folder dan Benda sesungguhnya
- Waktu : 40 Menit

No	Pokok kegiatan	Uraian kegiatan	Waktu	Ket
1	Pendahuluan	1. Perkenalan 2. Tujuan	5 menit	
2	Isi/Penyampaian materi	1. Pengertian POC 2. Manfaat POC 3. Apa itu POC air cucian beras dan tepung cangkang telur 4. Proses budidaya 5. Diskusi dan tanya jawab	25 menit	
3	Penutup	1. Kesimpulan dan hasil pertemuan 2. Salam penutup	10 menit	

..... 2025

Nurul Wathania

Lampiran 3. Sinopsis

Sinopsis**Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L).**

Pupuk organik cair merupakan jenis pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, limbah hewan, serta limbah organik yang telah diolah. Pupuk ini diaplikasikan pada tanaman melalui penyiraman untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Larutan pupuk organik cair dihasilkan dari proses pembusukan bahan organik. Kandungan dalam pupuk ini mengandung elemen penting yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan dapat meningkatkan hasil pertanian. Selain itu, jika masyarakat beralih menggunakan pupuk organik cair, maka hal ini akan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimiawi seperti KCl, NPK, dan yang lainnya, yang dapat merusak struktur tanah dan membahayakan organisme bermanfaat di dalam tanah jika digunakan secara terus-menerus.

Air cucian beras atau Air leri yang berasal dari sisa rumah tangga adalah pupuk organik cair yang dapat digunakan. Air cucian beras atau Air leri mengandung nutrisi yang baik untuk tanaman, tetapi seringkali dibuang sebagai limbah rumah tangga. Kandungan senyawa organik pada air cucian beras atau air leri sangat bervariasi. Komponennya meliputi karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, belerang, besi dan vitamin B1.

Cangkang telur ayam biasanya hanya dianggap sebagai limbah yang tidak dapat digunakan lagi oleh Masyarakat umum. Padahal, kandungan nutrient yang

tinggi pada cangkang telur mempunyai banyak manfaat bagi tumbuhan. Cangkang telur ayam salah satu limbah organik rumah tangga yang memiliki potensi baik untuk dijadikan pupuk organik bagi tanaman. Cangkang telur memiliki manfaat untuk mencegah pembusukan tanaman, penangkal hama, tempat menyemai serta dapat menjadi penyubur tanah. Cangkang telur juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengganti kapur untuk meningkatkan pH tanah. Selain itu, unsur kalsium (Ca) yang terkandung pada cangkang telur memiliki manfaat untuk merangsang pembentukan bulu akar, pertumbuhan tanaman serta diferensiasi sel sehingga akan berpengaruh terhadap tinggi dan jumlah daun pada tanaman. Unsur hara magnesium (Mg) yang juga terkandung di dalamnya memiliki manfaat dalam pembentukan klorofil daun serta meningkatkan serapan unsur hara fosfor (P) yang tersedia di dalam tanah.

Manfaat POC

1. Menyuburkan Tanah
2. Meningkatkan pertumbuhan tanaman
3. Memperkuat sistem imun tanaman
4. Bahan yang digunakan murah dan mudah diperoleh
5. Membuat tanaman lebih tahan terhadap hama dan penyakit

Alat

1. Polybag
2. Spray
3. Cangkul
4. Blender
5. Alat tulis
6. Penggaris
7. Gunting
8. Timbangan
9. Kamera

Bahan :

1. Benih bayam merah
2. Air Cucian Beras bilasan pertama
3. Cangkang telur ayam
4. EM4
5. Gula merah
6. Tanah
7. Arang sekam

Langkah Kerja :

1. Proses Pembuatan POC Air Cucian Beras dan tepung cangkang telur

1. Kumpulkan Air Cucian Beras: Tampung air cucian beras dari cucian pertama atau kedua.
2. Siapkan Tepung Cangkang Telur: Haluskan cangkang telur ayam yang sudah dibersihkan dan dikeringkan hingga menjadi tepung.
3. Aktifkan EM4: Campurkan EM4 dengan air bersih dan gula merah atau molase sesuai dengan dosis yang tertera pada kemasan. Diamkan selama beberapa jam agar mikroorganisme dalam EM4 aktif.
4. Campurkan Bahan: Masukkan air cucian beras ke dalam botol atau wadah. Tambahkan tepung cangkang telur ayam dengan perbandingan 1:10 (misalnya, 1 liter air cucian beras dengan 100 gram tepung cangkang telur). Tuangkan juga larutan EM4 yang sudah diaktifkan.
5. Aduk Rata: Aduk campuran hingga merata dan tepung cangkang telur larut dalam air cucian beras.
6. Fermentasi: Tutup botol atau wadah dengan kain kasa atau penutup yang longgar. Biarkan campuran tersebut mengalami fermentasi selama 1-2 minggu.
7. Saring: Setelah proses fermentasi selesai, saring pupuk cair menggunakan saringan atau kain kasa untuk memisahkan ampas dari cairan.
8. Pupuk Siap Digunakan: Pupuk organik cair dari air cucian beras, tepung cangkang telur ayam, dan EM4 siap digunakan untuk menyiram tanaman. Encerkan pupuk dengan air bersih dengan perbandingan 1:10 (misalnya, 1 liter pupuk cair dengan 10 liter air bersih) sebelum digunakan.

2. Cara Pengaplikasian POC Air Cucian Beras

Cara pengaplikasian POC air cucian beras yaitu apabila fermentasi berhasil maka campurkan POC air cucian beras sebanyak 100 mL dan air biasa sebanyak 900 mL dengan perbandingan 1:9. Kemudian semprotkan secara merata pada tanaman.

Lampiran 4. Surat keterangan IPW



PEMERINTAH KOTA MAKASSAR
DINAS PERIKANAN DAN PERTANIAN
BALAI PENYULUH PERTANIAN (BPP)
BAROMBONG

Sekretariat : Jl. Perjanjian Bungaya No. 4 Kel. Barombong, Kec. Tamalate Kota Makassar, 90225

SURAT KETERANGAN

Yang Bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AGUS SUWARSONO, S.ST.
NIP : 19670731 198903 1 008
Jabatan : Kepala BPP Barombong

Menerangkan bahwa mahasiswa Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian (POLBANGTAN) Gowa, atas nama terlampir.

Telah melakukan identifikasi Potensi wilayah (IPW) di wilayah kerja Balai Penyuluh Pertanian (BPP) Barombong sebagai dasar untuk melakukan kajian Tugas Akhir.

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 1 Januari 2025

Kepala BPP Barombong



Agus Suwarsono
AGUS SUWARSONO, S.ST

Pangkat /Gol. : Pembina Tk. I/ IV,b

Nip. 19670731 198903 1 008

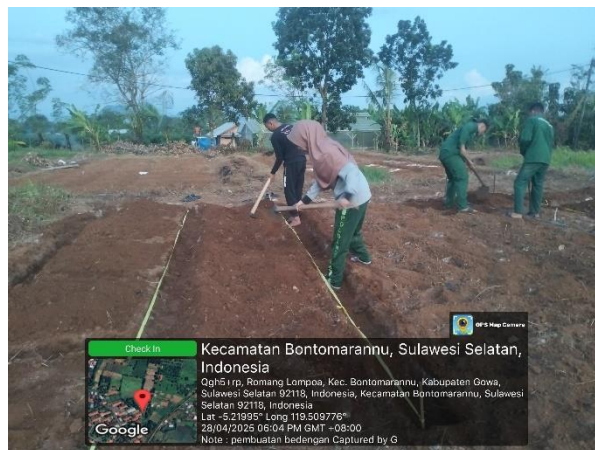
Lampiran

No.	Nama	NIM
1	Nesa Mokogintan	05.01.21.2375
2	Puput Farmawati	05.01.21.2382
3	Nurul Wathania	05.01.21.2381
4	Nur Afikah Anugrah	05.01.21.2378
5	Nur Fadilah Mubakkira	05.01.21.2380
6	Arini Astati	05.01.21.2354
7	Taris Kurnia Makalalag	05.01.21.2305
8	Sakinah Zalzabhila	05.01.21.2387
9	Ayhudia	05.01.21.2388

Lampiran 5. Dokumentasi



Gambar 10. Pembersihan Lahan



Gambar 11. Pembuatan Bedengan



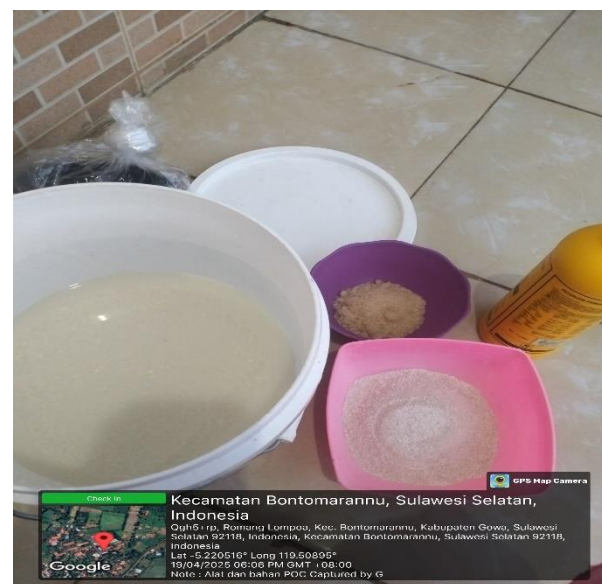
Gambar 12. Pemupukan Dasar



Gambar 13. Pengeringan Cangkang Telur Ayam



Gambar 14. Persemaian Benih Bayam Merah



Gambar 15. Pembuatan POC dari Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur



Gambar 16. Proses Pindah Tanam



Gambar 17. Pemupukan Minggu Pertama



Gambar 18. Pengukuran Minggu Pertama



Gambar 19. Pemupukan Minggu Kedua



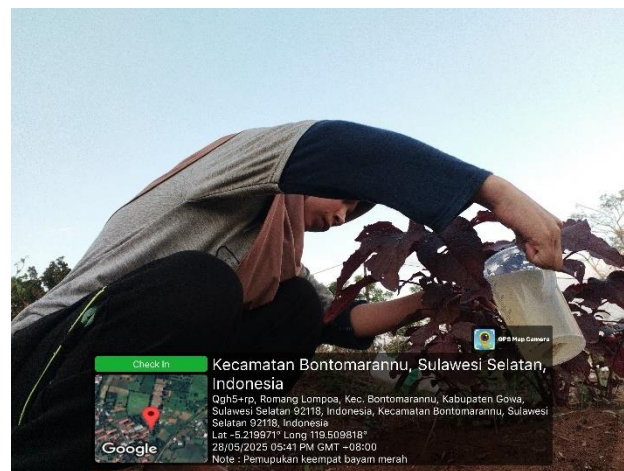
Gambar 20. Pengukuran Minggu Kedua



Gambar 21. Pemupukan Minggu Ketiga



Gambar 22. Pengukuran Minggu Ketiga



Gambar 23. Pemupukan Minggu Keempat



Gambar 24. Pengukuran Minggu Keempat



Gambar 25. Pemanenan Bayam Merah



Gambar 26. Pengukuran Berat Segar Panen



Gambar 27. Berat Segar Panen Bayam Merah



Gambar 28. Pembagian kuesioner Penyuluhan I



Gambar 29. Penyampaian Meteri Penyuluhan I



Gambar 30. Pengisian Kuesioner Penyuluhan I



Gambar 31. Pembagian Brosur Sebelum Penyuluhan II



Gambar 32. Pemberian Materi Penyuluhan II



Gambar 33. Pelaksanaan Demonstrasi Cara Pada Penyuluhan II

Lampiran 9. Data dan Hasil Analisis SPSS Tinggi Tanaman Bayam Merah 7 HST

PERLAKUAN	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III	IV		
P0	2,67	4,00	4,67	5	16,34	4,09
P1	4,67	5,00	6,00	6,33	22	5,50
P2	5,00	6,00	6,33	7,00	24,33	6,08
P3	5,33	6,00	7,00	7,33	25,66	6,42
TOTAL	17,67	21,00	24,00	25,66	88,33	5,520625

SUMBER KERAGAMAN	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL	
					0,05	0,01
KELOMPOK	3	9,279319	3,093106	69,95	3,86	6,99
PERLAKUAN	3	12,70822	4,236073	95,80	3,86	6,99
GALAT	9	0,397956	0,044217			
TOTAL	15	22,38549				

**

**

FK = 487,64

KK = 9%

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	21.988 ^a	6	3.665	82.877	.000
Intercept	487.637	1	487.637	11028.175	.000
PERLAKUAN	12.708	3	4.236	95.801	.000
ULANGAN	9.279	3	3.093	69.952	.000
Error	.398	9	.044		
Total	510.022	16			
Corrected Total	22.385	15			

Lampiran 10. Data dan Hasil Analisis SPSS Tinggi Tanaman Bayam Merah (14 HST)

PERLAKUAN	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III	IV		
P0	4,67	8,00	8,67	9	30,34	7,59
P1	6	8,33	9,00	9,67	33	8,25
P2	8,33	8,67	9,67	10,00	36,67	9,17
P3	8,67	9,00	11	12,00	40,67	10,17
TOTAL	27,67	34	38,34	40,67	140,68	8,7925

SUMBER KERAGAMAN	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL		
					0,05	0,01	
KELOMPOK	3	24,47945	8,159817	16,08	3,86	6,99	**
PERLAKUAN	3	15,13445	5,044817	9,94	3,86	6,99	**
GALAT	9	4,5684	0,5076				
TOTAL	15	44,1823					

FK = 1236,93

KK = 24%

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	39.614 ^a	6	6.602	13.007	.001
Intercept	1236.929	1	1236.929	2436.818	.000
PERLAKUAN	15.134	3	5.045	9.939	.003
ULANGAN	24.479	3	8.160	16.075	.001
Error	4.568	9	.508		
Total	1281.111	16			
Corrected Total	44.182	15			

Lampiran 11. Data dan Hasil Analisis SPSS Tinggi Tanaman Bayam Merah (21 HST)

PERLAKUAN	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III	IV		
P0	11,33	14,67	16,67	17,33	60	15
P1	12,67	16	17,33	18	64	16,00
P2	13,67	18,33	19,67	20,00	71,67	17,92
P3	19,33	20,33	21,33	23,67	84,66	21,17
TOTAL	57	69,33	75	79	280,33	17,520625

SUMBER KERAGAMAN	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL	
					0,05	0,01
KELOMPOK	3	68,85542	22,95181	35,71	3,86	6,99
PERLAKUAN	3	88,41932	29,47311	45,86	3,86	6,99
GALAT	9	5,784156	0,642684			
TOTAL	15	163,0589				

**

**

FK = 4911,56

KK = 19%

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	157.275 ^a	6	26.212	40.786	.000
Intercept	4911.557	1	4911.557	7642.257	.000
PERLAKUAN	88.419	3	29.473	45.859	.000
ULANGAN	68.855	3	22.952	35.712	.000
Error	5.784	9	.643		
Total	5074.616	16			
Corrected Total	163.059	15			

Lampiran 12. Hasil dan Data Analisis SPSS Tinggi Tanaman Bayam Merah (28 HST)

PERLAKUAN	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III	IV		
P0	25,33	26,33	26,67	27,67	106	26,50
P1	26,67	27,67	28,67	29,33	112,34	28,09
P2	27,00	28,00	29,00	30,33	114,33	28,58
P3	28,33	29,33	30,00	33,67	121,33	30,33
TOTAL	107,33	111,33	114,34	121	454	28,375

SUMBER KERAGAMAN	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL	
					0,05	0,01
KELOMPOK	3	24,93335	8,311117	17,54	3,86	6,99
PERLAKUAN	3	29,89835	9,966117	21,03	3,86	6,99
GALAT	9	4,2651	0,4739			
TOTAL	15	59,0968				

**

**

FK = 12882,25

KK = 13%

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	54.832 ^a	6	9.139	19.284	.000
Intercept	12882.250	1	12882.250	27183.478	.000
PERLAKUAN	29.898	3	9.966	21.030	.000
ULANGAN	24.933	3	8.311	17.538	.000
Error	4.265	9	.474		
Total	12941.347	16			
Corrected Total	59.097	15			

Lampiran 13. Hasil dan Data Analisis SPSS Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah (7 HST)

PERLAKUAN	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III	IV		
P0	4,33	4,67	5,00	5,33	19,33	4,83
P1	5,33	5,67	6,00	6,33	23,33	5,83
P2	5,67	6,00	6,67	7,00	25,34	6,34
P3	6,00	6,33	7,00	7,33	26,66	6,67
TOTAL	21,33	22,67	24,67	25,99	94,66	5,92

SUMBER KERAGAMAN	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL		
					0,05	0,01	
KELOMPOK	3	3,214475	1,071492	85,89	3,86	6,99	**
PERLAKUAN	3	7,670025	2,556675	204,94	3,86	6,99	**
GALAT	9	0,11	0,012475				
TOTAL	15	11,00					

FK = 560,03

KK = 5%

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	10.885 ^a	6	1.814	145.418	.000
Intercept	560.032	1	560.032	44892.363	.000
PERLAKUAN	7.670	3	2.557	204.944	.000
ULANGAN	3.214	3	1.071	85.891	.000
Error	.112	9	.012		
Total	571.029	16			
Corrected Total	10.997	15			

Lampiran 14. Hasil dan Data Analisis SPSS Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah (14 HST)

PERLAKUAN	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III	IV		
P0	4,67	5,33	6,67	7,33	24	6,00
P1	6,33	7,00	7,67	8,33	29,33	7,33
P2	7,00	7,33	8,00	8,67	31	7,75
P3	7,67	8,00	8,33	9	33	8,25
TOTAL	25,67	27,66	30,67	33,33	117,33	7,333125

SUMBER KERAGAMAN	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL		
					0,05	0,01	
KELOMPOK	3	8,495019	2,831673	32,65	3,86	6,99	**
PERLAKUAN	3	11,16667	3,722223	42,91	3,86	6,99	**
GALAT	9	0,780656	0,08674				
TOTAL	15	20,44234					

FK = 860,40

KK = 11%

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	19.662 ^a	6	3.277	37.779	.000
Intercept	860.396	1	860.396	9919.295	.000
PERLAKUAN	11.167	3	3.722	42.913	.000
ULANGAN	8.495	3	2.832	32.646	.000
Error	.781	9	.087		
Total	880.838	16			
Corrected Total	20.442	15			

Lampiran 15. Hasil dan Data Analisis SPSS Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah (21 HST)

PERLAKUAN	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III	IV		
P0	7,33	8,33	9,00	10,33	34,99	8,75
P1	8,67	9,00	9,67	10,67	38,01	9,50
P2	10,33	11,00	11,67	12,00	45	11,25
P3	10,67	11,33	12,33	13,67	48	12,00
TOTAL	37	39,66	42,67	46,67	166	10,375

SUMBER KERAGAMAN	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL		
					0,05	0,01	
KELOMPOK	3	12,93335	4,311117	42,25	3,86	6,99	**
PERLAKUAN	3	27,26505	9,08835	89,06	3,86	6,99	**
GALAT	9	0,9184	0,102044				
TOTAL	15	41,1168					

FK = 1722,25

KK = 10%

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	40.198 ^a	6	6.700	65.655	.000
Intercept	1722.250	1	1722.250	16877.450	.000
PERLAKUAN	27.265	3	9.088	89.063	.000
ULANGAN	12.933	3	4.311	42.247	.000
Error	.918	9	.102		
Total	1763.367	16			
Corrected Total	41.117	15			

Lampiran 16. Hasil dan Data Analisis SPSS Jumlah Daun Tanaman Bayam Merah (28 HST)

PERLAKUAN	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III	IV		
P0	19,67	20,33	23,00	24,67	87,67	21,92
P1	20,33	22,00	25,00	26,00	93,33	23,33
P2	24,67	25,33	27,33	28,33	105,66	26,42
P3	25,00	27,33	30,00	31,00	113,33	28,33
TOTAL	89,67	94,99	105,33	110	399,99	24,999375

SUMBER KERAGAMAN	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL		
					0,05	0,01	
KELOMPOK	3	65,05447	21,68482	72,69	3,86	6,99	**
PERLAKUAN	3	101,5606	33,85352	113,47	3,86	6,99	**
GALAT	9	2,685056	0,29834				
TOTAL	15	169,3001					

FK = 9999,50

KK = 11%

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	166.615 ^a	6	27.769	93.079	.000
Intercept	9999.500	1	9999.500	33517.175	.000
PERLAKUAN	101.561	3	33.854	113.473	.000
ULANGAN	65.054	3	21.685	72.685	.000
Error	2.685	9	.298		
Total	10168.800	16			
Corrected Total	169.300	15			

Lampiran 17. Hasil dan Data Analisis SPSS Berat Segar Tanaman Bayam Merah

PERLAKUAN	KELOMPOK				TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III	IV		
P0	69,00	88,00	105,67	129,67	392,34	98,09
P1	110,33	113,67	124,33	163,33	511,66	127,92
P2	145,00	146,33	168,00	178,67	638,00	159,50
P3	146,33	169,00	175,67	206,67	697,67	174,42
TOTAL	470,66	517	573,67	678,34	2239,67	139,979375

SUMBER KERAGAMAN	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL		
					0,05	0,01	
KELOMPOK	3	6005,458	2001,819	39,16	3,86	6,99	**
PERLAKUAN	3	13870,91	4623,636	90,45	3,86	6,99	**
GALAT	9	460,0447	51,11607				
TOTAL	15	20336,41					

FK = 313507,61

KK = 60%

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	19876.366 ^a	6	3312.728	64.808	.000
Intercept	313507.607	1	313507.607	6133.249	.000
PERLAKUAN	13870.908	3	4623.636	90.454	.000
ULANGAN	6005.458	3	2001.819	39.162	.000
Error	460.045	9	51.116		
Total	333844.018	16			
Corrected Total	20336.411	15			

Lampiran 18. Brosur Penyuluhan

Apa Itu POC ?

Pupuk organik cair (POC) ialah jenis pupuk berupa larutan yang diperoleh dari hasil pembusukan bahan-bahan organik. Pupuk organik cair mengandung unsur-unsur penting yang digunakan tanaman untuk pertumbuhannya serta dapat meringankan produksi tanaman.



Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dapat merusak struktur tanah dan membunuh organisme yang berguna di dalamnya. Dengan beralih ke pupuk organik cair, seperti dari air cucian beras dan cangkang telur ayam, kita bisa mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia seperti KCl dan NPK. Oleh karena itu, mari mulai memanfaatkan limbah rumah tangga sebagai pupuk organik cair untuk menjaga kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman secara alami.

MANFAAT AIR CUCIAN BERAS DAN CANGKANG TELUR AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN

Air cucian beras atau air leri sebenarnya mengandung nutrisi yang bermanfaat bagi tanaman, namun sering dibuang begitu saja sebagai limbah rumah tangga. Air ini mengandung berbagai zat organik seperti karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, belerang, zat besi, dan vitamin B1 (Sultanti, Risman, dan Saputri, 2021).

Cangkang telur mengandung banyak nutrisi yang bermanfaat untuk tanaman. Limbah cangkang telur dari dapur bisa digunakan sebagai pupuk organik. Manfaatnya antara lain membantu menyuburkan tanah, mencegah tanaman cepat busuk, mengusir hama, dan bisa juga digunakan sebagai tempat menyemai benih.



SEBELUM
PEMBERIAN POC



SESUDAH
PEMBERIAN POC

PEMANFAATAN

Limbah Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam Sebagai POC Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah

NURUL WATHANIA
05. 01. 212381
POLBANGTAN GOWA

+62 812-5188-7477
@nurul_wathania



SINOPSIS

Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amarathus tricolor* L). Pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan maupun limbah organik yang sudah diproses dan diberikan pada tanaman dengan cara penyiraman guna mencukupi kebutuhan hara bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik cair ialah jenis pupuk berupa larutan yang diperoleh dari hasil pembusukan bahan-bahan organik. Pupuk organik cair mengandung unsur-unsur penting yang digunakan tanaman untuk pertumbuhannya serta dapat meningkatkan produksi tanaman. Selain itu, apabila masyarakat mau menggunakan pupuk organik cair maka akan mengurangi penggunaan pupuk buatan yang mengandung zat-zat kimia seperti KCl, NPK dan lain-lain yang akan merusak struktur tanah dan dapat membunuh organisme yang bermanfaat di dalam tanah apabila digunakan terus-menerus.

Air cucian beras atau Air leri yang berasal dari sisa rumah tangga adalah pupuk organik cair yang dapat digunakan. Air cucian beras atau Air leri mengandung nutrisi yang baik untuk tanaman, tetapi seringkali dibuang sebagai limbah rumah tangga. Kandungan senyawa organik pada air cucian beras atau air leri sangat bervariasi. Komponennya meliputi karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, belerang, besi dan vitamin B1. Cangkang telur ayam biasanya hanya dianggap sebagai limbah yang tidak dapat digunakan lagi oleh Masyarakat umum. Padahal, kandungan nutrient yang tinggi pada cangkang telur mempunyai banyak manfaat bagi tumbuhan.

Ayo Membuat POC Dari Air Cucian Beras dan Cangkang Telur

ALAT

Ember
Gelas ukur
Blender
Sendok





BAHAN

Tepung cangkang telur
Air cucian beras bilasan pertama
Gula merah
Em4





CARA MEMBUAT

- Kumpulkan Air Cucian Beras: Tampung air cucian beras dari cucian pertama atau kedua.
- Siapkan Tepung Cangkang Telur: Haluskan cangkang telur ayam yang sudah dibersihkan dan dikeringkan hingga menjadi tepung.
- Aktifkan EM4: Campurkan EM4 dengan air bersih dan gula merah atau molase sesuai dengan dosis yang tertera pada kemasan. Diamkan selama beberapa jam agar mikroorganisme dalam EM4 aktif.
- Campurkan Bahan: Masukkan air cucian beras ke dalam botol atau wadah. Tambahkan tepung cangkang telur ayam dengan perbandingan 1:10 (misalnya, 1 liter air cucian beras dengan 100 gram tepung cangkang telur). Tuangkan juga larutan EM4 yang sudah diaktifkan.
- Aduk Rata: Aduk campuran hingga merata dan tepung cangkang telur larut dalam air cucian beras.
- Fermentasi: Tutup botol atau wadah dengan kain kasa atau penutup yang longgar. Biarkan campuran tersebut mengalami fermentasi selama 1-2 minggu.
- Saring: Setelah proses fermentasi selesai, saring pupuk cair menggunakan saringan atau kain kasa untuk memisahkan ampas dari cairan.
- Pupuk Siap Digunakan: Pupuk organik cair dari air cucian beras, tepung cangkang telur ayam, dan EM4 siap digunakan untuk menyiram tanaman. Encerkan pupuk dengan air bersih dengan perbandingan 1:10 (misalnya, 1 liter pupuk cair dengan 10 liter air bersih) sebelum digunakan.

Lampiran 19. Undangan Penyuluhan 1

UNDANGAN

Kepada Yth. Bpk/Ibu

Senin, 2 Juni 2025

di

Tempat

Sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan Penyuluhan I Tugas Akhir Mahasiswa Semester VIII Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan Jurusan Pertanian T.A 2024/2025, dimohon kehadiran Bapak/Ibu pengurus dan anggota kelompok tani dalam pertemuan kelompok yang akan dilaksanakan pada:

Hari/tanggal : Senin, 2 Juni 2025
Jam : 13.00 WITA -Selesai
Tempat : KWT Kejora, Kecamatan Tamalate, Kota Makassar
Materi : Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amarathus tricolor L.*)

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Hormat kami,
Mahasiswa Pendamping



Nurul Wathania

Tembusan :

1. Penyuluh Pertanian Desa/Kelurahan.....
2. Kepala Desa/Kelurahan.....
3. Pertiinggal

Lampiran 20. Undangan Penyuluhan II

UNDANGAN

Kepada Yth. Bpk/Ibu

Senin, 30 Juni 2025

di

Tempat

Sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan Penyuluhan II Tugas Akhir Mahasiswa Semester VIII Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan Jurusan Pertanian T.A 2024/2025, dimohon kehadiran Bapak/Ibu pengurus dan anggota kelompok tani dalam pertemuan kelompok yang akan dilaksanakan pada:

Hari/tanggal : Senin, 30 Juni 2025

Jam : 10.00 WITA -Selesai

Tempat : KWT Kejora, Kecamatan Tamalate, Kota Makassar

Materi : Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amarathus tricolor L.*)

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Hormat kami,

Mahasiswa Pendamping



Nurul Wathania

Tembusan :

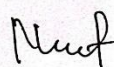
1. Penyuluh Pertanian Desa/Kelurahan.....
2. Kepala Desa/Kelurahan.....
3. Peninggal

Lampiran 21. Resume Penyuluhan I

RESUME HASIL PERTEMUAN

1. Kegiatan penyuluhan pertama ini dilaksanakan di KWT PEJORA pada tanggal 2 Juni 2025 di Kelurahan Barombong, Kota Makassar yang dihadiri oleh 25 orang wanita tani dengan penyuluh Perikanan BPP Barombong. Dibuka oleh wakil kepala BPP untuk memberikan sambutan. Penyuluhan pertama ini dilakukan secara diskusi dan ceramah.
2. Pemateri menyampaikan materi secara singkat dan teratur dari Pembukaan, salam, sapa kemudian dilanjutkan dengan materi tentang pemanfaatan limbah air cucran beras dan cangkang telur ayam sebagai pupuk organik cair (POC) untuk pertumbuhan tanaman bayam merah, tentang manfaat, pengujian pupuk organik cair dan kegunaannya.
3. Pemateri memberikan pertanyaan sebelum melaksanakan penyuluhan. Petani memberikan respon yang baik dan antusias. Setelah penyuluhan dilaksanakan, dilanjutkan dengan diskusi bersama wanita tani.

Mahasiswa Pendamping



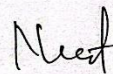
Nurul Wathania

Lampiran 22. Resume Penyuluhan II

RESUME HASIL PERTEMUAN

1. Dilaksanakan penyuluhan 2 di KWT Keffora Puda hari Senin, 30 Juni 2025 di kecamatan Tamalate kota Makassar. Penyuluhan ini dilaksanakan dengan menggunakan metode ceramah diskusi dan demonstrasi cara. Kegiatan ini dihadiri 24 orang wanita tani.
2. Pemateri menyampaikan materi, yang sebelumnya dibuka dengan Salam, Sapa, dan Sambutan dan dilanjutkan dengan diskusi dan demonstrasi cara. Materi ini meliputi terkait budidaya, penggunaan POC limbah air cucian beras dan cangkang telur ayam dan manfaatnya.
3. Respon petani selama penyuluhan kedua sangat aktif dan antusias dalam menangkap materi yg disampaikan.

Mahasiswa Pendamping



Nurul Wathania

Lampiran 23. Daftar Hadir Penyuluhan I

**DAFTAR HADIR PERTEMUAN PETANI DENGAN MAHASISWA TUGAS AKHIR
PENYULUHAN I TAHUN 2025**

BULAN : Juni 2025

Nama Pendamping : ABDUL KARIM NYAILA
 Nama Kelompok Tani : Kepora
 Lokasi (Desa/Kel,Kec,Kab) : Kelurahan Barabong
 Pelaksanaan (Hari/Tgl) : Senin, 2 Juni 2025

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Normawati		
2	HERNAWATI	BENDAHARA	
3	SISFAWATI		
4	SALMIAH		
5	HATISAH	KETUA	
6	HASMA		
7	Naharia	anggota	
8	HASBYANA		
9	HAMSUN		
10	HALIJAH		
11	Rahma D'ouca		
12	Murni		
13	SuPami		
14	Mincerang	Anggota	
15	Fauziah Syam	Anggota	
16	Hafsa	Anggota	
17	Lenteng DG-Lim		
18	Nurhaedah Dg Ngaji		
19	Nur Hikmah	anggota	
20	Nur Halda Dg.Nejinga		
21	Manana		
22	Fitrianti		
23	SAHABIA DG.TEMB		
24	Maimuna Dg Jipa		
25	MELING		

Ketua Poktan



Mahasiswa Pendamping

Nurul Wathania
Nurul Wathania

Lampiran 24. Daftar Hadir Penyuluhan II

**DAFTAR HADIR PERTEMUAN PETANI DENGAN MAHASISWA TUGAS AKHIR
PENYULUHAN II TAHUN 2025**

BULAN : Juni 2025

Nama Pendamping : STARRAENI

WOT Kepora

Nama Kelompok Tani

Lokasi (Desa/Kel,Kec,Kab) : kel. Barombong, kec. Tamalate, kota Makassar

Pelaksanaan (Hari/Tgl) : Senin, 30 Juni 2025



No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Naharia		
2	Kamaria Sibona		
3	MAEMUNA		
4	SARAFIA		
5	Hernawati		
6	HJ. LINO		
7	HAMSINA		
8	SUKAWATI		
9	HASMAH		
10	NUR HAEDA		
11	Rahma Dina		
12	FAUZIAH		
13	HJ. HATIYAH	Bertua KWT	
14	Nurhidayah		
15	Fibranti		
16	S. Fatmahan DS. Peko		
17	Mariana		
18	Suparmi		
19	Muhammad		
20	HAFSAH		
21	Manandya DS. Sibinga		
22	Lenny DS. Lino		
23	Nurhidayah DS. Napi		
24	Rahma Dina		
25	MELING		





Mahasiswa Pendamping

Nurul Wathania

Lampiran 25. Kwitansi Penyuluhan I dan II

Tahun Anggaran	: 2025		
No. Bukti	:		
Uraian Kegiatan	: Pendidikan Vokasi Bidang Pertanian Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian Sarjana Terapan IV		
Sub Kegiatan	: Pelaksanaan Pembelajaran B. Semester Genap		
AKUN	: 5892.SAC.001.102.521211		
Jenis Belanja	: Belanja Bahan		
Rincian Belanja	: Fasilitas Pertemuan Petani Tugas Akhir BUKTI PEMBAYARAN		
Sudah terima dari	: Bendahara Pengeluaran Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Gowa		
Jumlah Uang Terbilang	: Rp 500.000 = Lima Ratus Ribu Rupiah, =		
Untuk pembayaran	: Fasilitas Pertemuan Petani dalam Kegiatan Penyuluhan I & 2 Tugas Akhir Mahasiswa Semester VIII Jurusan Pertanian a.n Nurul Wathania Wilayah Koordinasi Polbangtan Gowa, Tahun 2025 dengan rincian sbb : 50 Petani x Rp 10.000 : 500.000 Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Gowa Berdasarkan Undangan Mahasiswa Tugas Akhir		
Setuju dibayar : Pejabat Pembuat Komitmen	Yang Membayarkan Bendahara Pengeluaran	Dosen Pendamping Mahasiswa April 2025
Dr. Hartina Beddu, S.ST.,M.Si NIP. 19790605 200910 2 002	Muhammad Hairul, S.ST NIP. 19960216 201902 1 001	 Ummu Aini, S.TP.M-3i NIP. 19780623 200212 2001	

Tahun Anggaran	: 2025		
No. Bukti	:		
Uraian Kegiatan	: Pendidikan Vokasi Bidang Pertanian Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian Sarjana Terapan IV		
Sub Kegiatan	: Pelaksanaan Pembelajaran B. Semester Genap		
AKUN	: 5892.SAC.001.102.521211		
Jenis Belanja	: Belanja Bahan		
Rincian Belanja	: Fasilitas Pertemuan Petani Tugas Akhir BUKTI PEMBAYARAN		
Sudah terima dari	: Bendahara Pengeluaran Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Gowa		
Jumlah Uang Terbilang	: Rp 500.000 = Lima Ratus Ribu Rupiah, =		
Untuk pembayaran	: Fasilitas Pertemuan Petani dalam Kegiatan Penyuluhan I & 2 Tugas Akhir Mahasiswa Semester VIII Jurusan Pertanian a.n Nurul Wathania Wilayah Koordinasi Polbangtan Gowa, Tahun 2025 dengan rincian sbb : 50 Petani x Rp 10.000 : 500.000 Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Gowa Berdasarkan Undangan Mahasiswa Tugas Akhir		
Setuju dibayar : Pejabat Pembuat Komitmen	Yang Membayarkan Bendahara Pengeluaran	Dosen Pendamping Mahasiswa April 2025
Dr. Hartina Beddu, S.ST.,M.Si NIP. 19790605 200910 2 002	Muhammad Hairul, S.ST NIP. 19960216 201902 1 001	 Ummu Aini, S.TP.M-3i NIP. 19780623 200212 2001	

Lampiran 26. Hasil Uji Laboratorium



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS PERTANIAN
DEPARTEMEN ILMU TANAH
LABORATORIUM KIMIA DAN KESUBURAN TANAH

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10
Tumalaurea, Makassar 90245
Telepon (0411) 587076
email: lab.kimkes.ilmutanah@gmail.com
Laman: <https://soil.agriculture.uinhas.ac.id>

HASIL ANALISIS CONTOH PUPUK ORGANIK CAIR

Nomor : 01180.T.LKKT/2025
Permintaan : Nurul Wathania
Asal Contoh/Lokasi : Polbangan Kab. Gowa
O b j e k : Penelitian
Tgl.Penerimaan : 23 Mei 2025
Tgl.Pengujian : 24 Mei 2025
J u m l a h : 1 Contoh POC Cucian Beras & Cangang Telur

Nomor Contoh			Ekstrak 1:2,5	Parameter Terukur				
Urut	Laboratorium	Pengirim		Bahan Organik			HNO ₃ : HClO ₄	
			Walkley & Black C	Kjeldahl N	C/N	P	K	
			pH H ₂ O	----- % -----			----- % -----	
1	NR	-	-	3,22	0,02	153	3,21	0,01

Catatan :

Hasil pengujian ini hanya berlaku bagi contoh yang diuji dan tidak untuk diperbanyak
dimana pengambilan contoh tersebut tidak dilakukan oleh pihak Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah

Makassar, 2 Juni 2025
Kepala Laboratorium

Prof. Dr. Ir. Muhi Jayadi, MP
Nip. 19590926 198601 1 001

RIWAYAT HIDUP PENULIS



NURUL WATHANIA, Nim 05.01.21.2381. Lahir di Tanaberu Selayar, Kecamatan Bontomatene, Kabupaten Kepulauan Selayar pada tanggal 11 April 2003. Anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan suami istri Ayah tercinta Andi Muhtar dan Ibu tersayang Jusnawati.

Jenjang pendidikan yang telah ditempuh penulis adalah TK Kenanga Lambongan lulus pada Tahun 2009, Sekolah Dasar Negeri Lambongan lulus pada Tahun 2015, Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Bontomatene, lulus pada tahun 2018, Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Selayar, lulus pada Tahun 2021. Kemudian pada tahun 2021 mendapat kesempatan untuk mengikuti Pendidikan Diploma IV (D-IV) di Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa melalui jalur undangan anak petani berprestasi. Penulis diterima sebagai mahasiswa jurusan Pertanian pada program studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan. Selama menempuh pendidikan di Polbangtan Gowa, penulis mengikuti beberapa kegiatan, yaitu kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) 1 di Kecamatan Cina, Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan pada Tahun 2022, selanjutnya pada Tahun 2023-2024 penulis, melaksanakan program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) 1 yang dilaksanakan di Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa. Penulis juga telah mengikuti kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) II yang terintegrasi dengan Magang Belajar Kampus Merdeka (MBKM) 2 di Kecamatan Pa'jukukang, Kabupaten Bantaeng pada bulan Maret sampai Juni 2024 dan dilanjutkan kegiatan PAT di Kabupaten Selayar sampai agustus 2024. Tahun 2025 penulis melakukan kajian tugas akhir di kecamatan Bontomarannu, kabupaten Gowa dengan judul "Adopsi Petani Terhadap Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Dan Cangkang Telur Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Tanaman Bayam Merah (*Amarathus tricolor* L.) di bawah bimbingan Ibu Dr. Mufidah Muis, SP., M.Si dan Ibu Ummu Aimanah, S. TP., M.Si dan berhasil menyelesaikan kajian tugas akhir dan memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P).