RESPON PERKECAMBAHAN BENIH SAWI HIJAU TERHADAP PERENDAMAN PUPUK ORGANIK CAIR BERBAGAI DOSIS PADA MEDIA SEMAI BUSA

AINUN NISA FADILLA

G016201011

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PANGAN
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024

RESPON PERKECAMBAHAN BENIH SAWI HIJAU TERHADAP PERENDAMAN PUPUK ORGANIK CAIR BERBAGAI DOSIS PADA MEDIA SEMAI BUSA

AINUN NISA FADILLA

G016201011

PROOGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PANGAN

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

RESPON PERKECAMBAHAN BENIH SAWI HIJAU TERHADAP PERENDAMAN PUPUK ORGANIK CAIR BERBAGAI DOSIS PADA MEDIA SEMAI BUSA

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi syarat-syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan

Oleh:

AINUN NISA FADILLA

G016201011

PROOGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI

TANAMAN PANGAN

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

RESPON PERKECAMBAHAN BENIH SAWI HIJAU TERHADAP PERENDAMAN BERBAGAI DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR PADA MEDIA TANAMAN BUSA

Oleh:

AINUN NISA FADILLA

G016201011

Telah dipertahankan di depan Majelis Penguji Pada Tanggal 20 Agustus 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan

Menyetujui :

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Siti Halimah Larekeng, SP., M.Si	Nana Rezkiana, S.P., M.Si
NIP. 19820209 201504 2 002	NIP. 19891120 202310 6 001

Menyetujui :

Ketua Program Studi

Dr. Abdul Azis S, S.TP., M.Si

NIP. 19821209 201212 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, Tugas Akhir berjudul "Respon Perkecambahan Benih Sawi Hijau Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Berbagai Dosis Pada Media Semai Busa" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Ibu Dr. Siti Halimah Larekeng, SP., M.Si sebagai Pembimbing Utama dan Ibu Nana Rezkiana, S.P., M.Si sebagai Pembimbing Pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka Tugas Akhir ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tugas akhir ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tugas akhir ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 20 Agustus 2024

AINUN NISA FADILLA
G016201011

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini sebagai tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Fakultas Vokasi, Universitas Hasanuddin Sidrap yang berjudul ***"Respon Perkecambahan Benih Sawi Hijau Terhadap Perendaman Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Pada Media Semai Busa"*** dibawah bimbingan

Penyusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Ibunda dan Nenek tercinta yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan setiap saat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, pahlawan hidup penulis yang telah banyak memberikan moril dan materil selama perkuliahan berlangsung.
2. Ibu Dr. Siti Halimah Larekeng, SP., M.Si dan Ibu Nana Rezkiana, S.P., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan banyak memotivasi penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

3. Dr. Abdul Azis S, S.TP., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan yang telah banyak membantu penulis dalam segala hal pada perkuliahan.
4. Ir. Jamaluddin Al Afgani, S.Pd,. MP selaku Widya Iswara pembimbing di BBPP Batangkaluku yang telah memberikan banyak ilmu dalam proses pembuatan pupuk organik cair.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
6. Seluruh karyawan dan civitas akademika Fakultas Vokasi terkhusus di Kampus Sidrap yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan dan selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.
7. Sahabat satu program studi yang telah banyak membantu penulis dalam proses perkuliahan dan telah menjadi penolong bagi penulis.
8. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri **Ainun Nisa Fadilla** yang mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Berusaha mengendalikan diri dari berbagai tekanan dan pantang menyerah menghadapi kesulitan selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Penulis berharap semoga segala amal kebaikan dan bantuan dari semua pihak yang diberikan kepada penulis mendapat balasan yang setimpal dan bernilai ibadah di sisi Tuhan Yang Masa Esa, dan semoga apa yang tersaji dalam laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Makassar, 27 Juni 2024

Ainun Nisa Fadilla

ABSTRAK

AINUN NISA FADILLA, **Respon Perkecambahan Benih Sawi Hijau Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Berbagai Dosis Pada Media Semai Busa** dibimbing oleh (Dr. SITI HALIMAH LAREKENG, SP., M.Si dan NANA REZKIANA, S.P., M.Si)

Latar Belakang, perlakuan benih perlu dilakukan untuk memperbesar potensi genetik dengan melakukan perendaman benih menggunakan pupuk organik cair yang dapat membantu meningkatkan perkecambahan benih. **Tujuan** penelitian untuk mengetahui proses pembuatan pupuk organik cair dan pengaruh perendaman pupuk organik cair terhadap daya kecambah dan perkecambahan harian benih sawi. **Metode** penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan dan 5 taraf perlakuan, yaitu P0 = kontrol, P1 = 5 ml POC/95 ml air, P2 = 10 ml POC/90 ml air, P3 = 15 ml POC/85 ml air, dan P4 = 20 ml POC/80 ml air. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA dan apabila hasil menunjukkan pengaruh nyata akan dilanjut dengan uji BNT taraf 5%. **Hasil** penelitian menunjukkan bahwa perendaman pupuk organik cair pada benih sawi berpengaruh nyata pada perkecambahan harian benih dalam 3 hari. **Kesimpulan** dari penelitian menunjukkan bahwa perendaman berbagai dosis pupuk organik cair pada perkecambahan benih sawi menggunakan media semai busa memberikan dampak positif terhadap daya kecambah benih sawi, dimana daya kecambah tertinggi yaitu pada perlakuan P1.

Kata kunci: benih sawi; perkecambahan; pupuk organik cair dan perendaman.

ABSTRACT

AINUN NISA FADILLA, **Response of Green Mustard Seed Germination to the Application of Liquid Organic Fertilizer at Various Doses in Foam Seedling Media**, supervised by SITI HALIMAH LAREKENG and NANA REZKIANA

Background, Seed treatment needs to be done to increase genetic potential by soaking seeds using liquid organic fertilizer that can help increase seed germination. **The purpose** of the study was to determine the process of making liquid organic fertilizer and the effect of liquid organic fertilizer soaking on germination and daily germination of mustard seeds. **The research method** used a Randomized Group Design with 3 replications and 5 treatment levels, namely P0 = control, P1 = 5 ml POC/95 ml water, P2 = 10 ml POC/90 ml water, P3 = 15 ml POC/85 ml water, and P4 = 20 ml POC/80 ml water. Data were analyzed using ANOVA test and if the results showed a significant effect, it would be continued with the BNT test at the 5% level. **The results** showed that the soaking of liquid organic fertilizer on mustard seeds had a significant effect on the daily germination of seeds in 3 days. **The conclusion** of the research shows that soaking various doses of liquid organic fertilizer on mustard seed germination using foam seedling media has a positive impact on mustard seed germination, where the highest germination is in the P1 treatment.

Keywords: mustard seeds; germination; liquid organic fertilizer and soaking.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGAJUAN ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN iii
UCAPAN TERIMA KASIH v
ABSTRAK vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Tujuan 3
1.4 Manfaat 3
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Deskripsi Benih Sawi Hijau Varietas Kumala 5
2.2 Perkecambahan 5
2.3 Pupuk Organik Cair 6

2.4 Kandungan Bahan Baku Pupuk Organik Cair 7
BAB III METODOLOGI 12
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan 12
3.2 Alat dan Bahan 12
3.3 Tahapan Pelaksanaan 12
3.4 Metode Pengambilan Sampel 15
3.5 Metode Analisis Data Lapangan 16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 18
4.1 Daya Kecambah 18
4.2 Perkecambahan Harian 19
4.3 Tinggi Tanaman 22
4.4 Jumlah Daun 23
BAB V PENUTUP 24
5.1 Kesimpulan 24
5.2 Saran 24
DAFTAR PUSTAKA 25
LAMPIRAN 29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persentase Daya Kecambah..... 18
Tabel 2. Uji BNT Perkecambahan Hari ke-1 19
Tabel 3. Uji BNT Perkecambahan Hari ke-2 20
Tabel 4. Uji BNT Perkecambahan Hari ke-3 21
Tabel 5. Rata-rata Tinggi Tanaman Hari ke-7..... 22
Tabel 6. Rata-rata Jumlah Helai Daun Hari ke-7 23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Persiapan Bahan Organik 13
Gambar 2. Pencampuran Semua Bahan 13
Gambar 3. Penyaringan POC 14
Gambar 4. Media Semai Ukuran 13 x 13 cm 15
Gambar 5. Pengaplikasian POC 15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daya Kecambah Benih..... 29
Lampiran 2. Hasil Uji Anova RAK Perkecambahan Hari ke-1 31
Lampiran 3. Hasil Uji Anova RAK Perkecambahan Hari ke-2 32
Lampiran 4. Hasil Uji Anova RAK Perkecambahan Hari ke-3 33
Lampiran 5. Hasil Uji Anova RAK Tinggi Tanaman Hari ke-7 34
Lampiran 6. Hasil Uji Anova RAK Jumlah Daun Hari ke-7..... 35
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian 36

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sawi hijau (*Brassica juncea L.*) merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak digemari masyarakat karena kaya akan zat esensial seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral. Sawi hijau termasuk jenis sayuran daun yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia dan beberapa negara di dunia (Idris, 2014). Selain sebagai bahan pangan, sawi hijau juga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan seperti peluruh air seni, obat batuk, obat sakit kepala, pembersih darah dan pencegah kanker. Dari banyaknya manfaat pada sayuran ini, permintaan masyarakat terhadap sawi hijau semakin meningkat (Nely, 2015).

Data Badan Statistik Konsumsi Pangan (2023), penggunaan sawi di Indonesia pada tahun 2022 sebanyak 761 ton dan tahun 2023 hanya 538 ton yang menandakan besarnya penurunan produksi pada tanaman sawi, dimana masalah tersebut disebabkan karena kurangnya produksi benih sawi yang bermutu. Penggunaan benih yang bermutu rendah dapat menyebabkan pertumbuhan dalam produksi tanaman tidak maksimal sehingga diperlukan upaya dalam meningkatkan produktivitas benih sawi.

Salah satu cara yang harus dilakukan yaitu dengan perlakuan benih agar dapat memobilisasi sumber daya internal benih untuk

memperbesar potensi genetik. Jumlah kandungan metabolit seperti karbohidrat, protein, lemak, asam organik dan hormon akan sangat berpengaruh terhadap fase pertumbuhan karena memberikan bahan makanan dan energi potensial untuk embrio yang sedang tumbuh. Pupuk organik cair terbukti sangat efektif dalam mempercepat perkecambahan benih dan mendukung pertumbuhan bibit tanaman sayuran. Pupuk ini tidak hanya memfasilitasi proses perkecambahan tetapi juga mendukung keberlanjutan pertanian dengan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.

Pupuk organik cair adalah pupuk yang dihasilkan dari pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan atau manusia dan lain sebagainya yang memiliki kandungan hara lebih dari satu unsur. Perendaman benih menggunakan larutan pupuk organik cair terbukti berpengaruh terhadap daya kecambah dari benih. (Solle, Nitsae & Ledo, 2019). Penggunaan mikroorganisme yang diformulasikan dalam pupuk organik cair diharapkan dapat menjadi inovasi terbaru untuk mempercepat pematahan dormansi benih, dimana mikroorganisme memiliki kemampuan sebagai bakteri antagonis yang dimanfaatkan sebagai agen hayati untuk mengendalikan patogen tanaman, juga dapat memproduksi hormon pertumbuhan sehingga dapat meningkatkan daya perkecambahan benih. Giberelin termasuk hormon yang dapat menstimulasi perkecambahan, seperti fitohormon lain yaitu abscisic acid, ethylene dan salicylic acid (Li et al., 2020).

Pertumbuhan dan produktivitas suatu tanaman diawali dengan proses perkecambahan. Bila suatu benih tidak memiliki daya kecambah yang baik maka akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi dari tanaman tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon perkecambahan benih sawi hijau terhadap perendaman pupuk organik cair berbagai dosis menggunakan media semai busa.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana proses pembuatan pupuk organik cair menggunakan bahan yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar?
2. Bagaimana pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap perkecambahan benih sawi?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui proses pembuatan pupuk organik cair dengan memanfaatkan limbah pertanian dan limbah rumah tangga sebagai media pembuatan
2. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap daya kecambah benih sawi.

1.4 Manfaat

1. Mahasiswa mampu membuat pupuk organik cair dalam skala kecil

dan bahan sederhana.

2. Mahasiswa mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap daya kecambah benih sawi.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

1. Ruang lingkup

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun masalah dapat diidentifikasi yaitu:

a. Masih maraknya penggunaan pupuk kimia sintesis.

b. Adanya potensi perkecambahan yang cepat dan baik bagi benih sawi terhadap pemberian pupuk organik cair.

2. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah “Respon perkecambahan benih sawi yang diberikan beberapa perlakuan pupuk organik cair (POC)”. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair sebagian besar berasal dari limbah pertanian dan bahan organik yang ada di lahan BBPP Batangkaluku, Kabupaten Gowa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Benih Sawi Hijau Varietas Kumala

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis sawi varietas kumala yang dikeluarkan oleh PT. Agri Makmur Pertiwi yang memili nama dagang Benih Sawi Unggul Kumala. Benih sawi kumala merupakan salah satu varietas benih sawi unggul yang beradaptasi baik mulai dataran rendah sampai ketinggian 350 meter di atas permukaan laut. Biji sawi berbentuk bulat, kecil dan berwarna cokelat kehitaman. Memiliki ciri-ciri mengkilap, permukaannya licin, dan memiliki tekstur yang keras (Alif Bahtiar, 2021).

Tanaman tegak dengan tinggi tanaman 32-33,3 cm. Batang dan daun berwarna hijau. Jumlah daun 9-10 helai berbentuk oval. Tanaman dapat dipanen umur 28 HST. Dengan potensi hasil mencapai 30 ton/ha. Kebutuhan benih 500-550 gram/hektar.

2.2 Perkecambahan

Perkecambahan merupakan proses tumbuhnya embrio beserta komponen-komponen biji lainnya yang memiliki kemampuan untuk tumbuh normal menjadi sebuah tumbuhan (Girsang et al., 2019). Proses perkecambahan ini merupakan proses metabolisme yang terdiri dari katabolisme dan anabolisme. Katabolisme yaitu suatu proses terjadinya perombakan cadangan makanan sehingga menghasilkan energi ATP sedangkan anabolisme yaitu proses terjadinya sintesa senyawa protein untuk pembentukan sel-sel baru pada embrio (Hapsari, 2015).

Perkecambahan biji dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor dalam dan faktor-faktor luar. Faktor-faktor dalam meliputi tingkat kemasakan biji, ukuran biji, dormansi, dan penghambat perkecambahan. Sedangkan faktor-faktor luar yang mempengaruhi perkecambahan biji meliputi air, temperatur, oksigen, dan cahaya. Perkecambahan biji tumbuhan liar sering terhambat oleh faktor lingkungan, tetapi perkecambahan biji berbagai tumbuhan budidaya hanya terhambat oleh kurangnya kelembaban atau suhu hangat (Fazal et al. 2016).

2.3 Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair (POC) adalah larutan yang diperoleh dari penguraian bahan organik dari sisa tanaman, limbah agroindustri, kotoran manusia dan ternak yang mengandung lebih dari satu unsur hara. Dalam proses pembuatannya, pupuk organik harus melalui tahap fermentasi terlebih dahulu. Fermentasi sendiri adalah sebuah proses pengubahan senyawa kimia menjadi senyawa organik yang dilakukan oleh mikroorganisme baik secara aerob maupun anaerob. Adanya aktivitas yang dilakukan oleh mikroorganisme yang terdapat pada bahan organik yang digunakan menyebabkan terjadinya perubahan senyawa (Susi Marlina, 2016).

Pembuatan pupuk organik cair biasanya sederhana dengan bahan yang banyak dan mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Selain itu, pembuatan pupuk organik cair lebih mudah dibandingkan pembuatan pupuk organik padat, karena lebih cepat terurai dan mudah digunakan (Novita et al., 2020). Pengaplikasian pupuk organik cair dengan kandungan hara yang lengkap membuat laju pertumbuhan sintesis yang berbeda. Pupuk organik cair tidak hanya kaya akan nitrogen, tetapi juga mengandung protein, asam nukleat dan klorofil (Aryani et al., 2018).

Terdapat beberapa kelebihan dari penggunaan pupuk organik cair yaitu dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Meskipun digunakan secara terus menerus dan sesering mungkin, pupuk organik cair tidak akan merusak tanah dan juga tanaman. Selain itu, pupuk organik cair juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah dapat digunakan pada tanaman secara langsung (Adiprasetyo, 2020).

Penggunaan pupuk organik cair pada tanaman akan menunjukkan respon yang sangat positif, pupuk tersebut akan lebih mudah diserap oleh tanaman akibat sudah terurainya unsur-unsur hara yang ada di dalamnya (Musbik Ida Aryani, 2018). Manfaat dari penggunaan pupuk organik cair yaitu dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Aryani Ida Musbik, 2018). Pupuk organik cair juga berperan sebagai pengikat agregat primer menjadi agregat sekunder tanah sehingga dapat mempengaruhi penyimpanan unsur hara, penyediaan air, aerasi atau udara tanah, dan menstabilkan suhu tanah (Adiprasetyo, 2020).

2.4 Kandungan Bahan Baku Pupuk Organik Cair

Adapun bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair adalah:

1. **Buah Pisang**

Buah pisang mengandung berbagai nutrisi penting seperti kalium, fosfor, dan magnesium, yang sangat bermanfaat dalam pembuatan pupuk organik cair. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa ekstrak

buah pisang dapat meningkatkan kualitas pupuk organik cair dengan memberikan nutrisi yang esensial bagi pertumbuhan tanaman serta memperbaiki struktur tanah (H. R. Kothari dan S. P. Kumar, 2023).

2. **Buah Mengkudu**

Buah mengkudu bisa dijadikan pupuk organik cair yang mempunyai kandungan unsur hara yang lengkap. Buah mengkudu memiliki kandungan NPK yang cukup besar dan hara penting seperti, kalsium, natrium, kalium, magnesium, besi, dan seng (Kiral, 2019).

3. **Gula Aren**

Penggunaan gula aren dalam pembuatan pupuk organik cair memberikan manfaat signifikan dalam hal meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan memperbaiki kualitas pupuk. Gula aren tidak hanya menyediakan sumber energi bagi mikroorganisme tanah tetapi juga mempercepat proses dekomposisi bahan organik dalam pupuk (R. C. Patel dan M. T. Singh, 2020)

4. **Batang Pisang**

Limbah batang pisang ini dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair karena di dalam batang pisang terdapat unsur-unsur penting yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Fungsi dari nitrogen ialah untuk merangsang pertumbuhan akar batang dan daun, fungsi dari fosfor untuk memperpanjang akar sehingga batang akan menjadi kuat, dan fungsi dari kalium adalah untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman (Ernawati, 2016).

5. **Daun Pepaya**

Penggunaan ekstrak daun pepaya dalam pupuk organik cair memberikan manfaat signifikan berkat kandungan enzim protease dan antioksidan. Ekstrak ini mendukung proses dekomposisi bahan organik,

meningkatkan kesehatan tanah, dan memperbaiki kualitas pupuk, yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik (M. T. Lee dan H. J. Kim, 2021).

6. **Daun sirsak**

Daun sirsak mengandung berbagai senyawa bioaktif yang sangat berguna dalam pembuatan pupuk organik cair. Senyawa seperti flavonoid dan tanin dalam daun sirsak dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah, mempercepat proses dekomposisi bahan organik, dan mendukung pertumbuhan tanaman dengan menyediakan nutrisi tambahan (A. K. Gupta dan N. S. Desai, 2020).

7. **Daun mimba**

Daun mimba mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti azadirachtin, nimbin, dan nimbidin yang memiliki efek antimikroba dan antijamur. Senyawa-senyawa ini membuat daun mimba sangat bermanfaat dalam pembuatan pupuk organik cair. Ekstrak daun mimba dapat meningkatkan kualitas pupuk dengan memperbaiki kesehatan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman melalui peningkatan aktivitas mikroba tanah (S. N. Rajput dan M. S. Khan, 2023).

8. **Daun Pandan**

Daun pandan mengandung serat tinggi yang mendukung mikroorganisme dalam proses dekomposisi bahan organik. Hal ini membuat daun pandan efektif dalam mempercepat proses pembuatan pupuk organik cair dan meningkatkan kualitas pupuk yang dihasilkan (Sukmawati, I., & Adi, S, 2023)

9. **Kunyit**

Kunyit mengandung kurkumin dan minyak atsiri yang memiliki potensi besar dalam formulasi pupuk organik cair. Senyawa ini tidak hanya berfungsi sebagai agen antioksidan dan antimikroba, tetapi juga

dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan memperbaiki kesehatan tanah. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kunyit dalam pupuk organik cair meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman (A. M. Santos dan J. L. Silva, 2023).

10. Lengkuas

Menurut Ningsih dan Prasetyo (2023)**,** kandungan bioaktif dalam lengkuas, termasuk minyak atsiri dan flavonoid, memberikan potensi besar untuk meningkatkan kualitas pupuk organik cair dengan memperbaiki struktur tanah dan mempercepat proses dekomposisi bahan organik.

11. Sereh

Sari dan Wijaya (2024), mengungkapkan bahwa serat tinggi dalam sereh, dikombinasikan dengan minyak atsiri, dapat mempercepat proses pembuatan pupuk organik cair dengan mendukung aktivitas mikroorganisme yang efisien dalam penguraian.

12. Air kelapa

Pada air kelapa terkandung sitokinin, zeatin glukosida, zeatin ribosida giberelin, giberelin dan senyawa 1,3 diphenuluea (Rajiman, 2018). Menurut (Tiwery, 2014), sitokinin dan auksin dari air kelapa mampu membantu proses pembelahan sel. Sitokinin yang mempercepat pembelahan sel, dan pembesaran sel yang dipercepat oleh auksin, akan mengakibatkan terjadinya pertumbuhan pada tanaman.

13. Air cucian beras

Air cucian beras dapat meningkatkan jumlah klorofil total dan pertumbuhan tinggi tanaman (Wijiyanti et al., 2019). Beberapa kandungan yang dimiliki oleh air cucian beras meliputi karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, besi, dan Vitamin B1 (Hairudin et al., 2018).

14. EM4

EM4 adalah campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan, mikroorganisme tersebut merupakan yang terpilih dan dipercaya dapat bekerja secara efektif dalam proses fermentasi bahan organik (Putra et al., 2019). Effective Mikroorganisme 4 atau yang lebih dikenal dengan EM4 adalah cairan yang berisi campuran dari beberapa mikroorganisme hidup yang bermanfaat dan berguna bagi proses penguraian dan persediaan unsur hara tanah. EM4 bukanlah pupuk tetapi bahan yang dapat mempercepat proses pembuatan pupuk organik dan kualitas pupuk (Putra Prabwa. D. G, 2017).

15. Yakult

Yakult mengandung bakteri *lactobacillus sp* yang berfungsi sebagai bahan fementatif yang dapat menguraikan bahan organik menjadi pupuk (D. P. Sari, 2018).