

**ANALISIS EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN BERBAGAI
MEDIA TANAM DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN KALE (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) PADA
SISTEM HIDROPONIK SUMBU**



NURHIKMAH JAYA

G011201002

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



Optimization Software:
www.balesio.com

**ANALISIS EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN BERBAGAI
MEDIA TANAM DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN KALE (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) PADA
SISTEM HIDROPONIK SUMBU**

NURHIKMAH JAYA

G011201002



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



Optimization Software:
www.balesio.com

**ANALISIS EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK CAIR DAN BERBAGAI MEDIA
TANAM DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KALE (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) PADA SISTEM
HIDROPONIK SUMBU**

NURHIKMAH JAYA

G011201002

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024



SKRIPSI

ANALISIS EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN BERBAGAI
 MEDIA TANAM DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN
 PRODUKSI TANAMAN KALE (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) PADA
 SISTEM HIDROPONIK SUMBU

NURHIKMAH JAYA

G011201002

Skripsi,
 telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 16 Mei 2024 dan
 dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
 pada

Program Studi Agroteknologi
 Departemen Budidaya Pertanian
 Fakultas Pertanian
 Universitas Hasanuddin
 Makassar

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, M.P.
 NIP. 19591105 198702 2 001

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Nurlina Kasim, M.Si.
 NIP. 19620618 199103 2 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi Agroteknologi

Ketua Departemen Budidaya
 Pertanian



Dr. Hari Iswoyo, S. P., M. A.
 NIP. 19760508 200501 1 003



Optimization Software:
www.balesio.com

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Analisis Efektivitas Pupuk Organik Cair dengan Berbagai Media Tanam Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) pada Sistem Hidroponik Sumbu" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr.Ir. Novaty Eny Dunga, M.P. dan Dr.Ir. Nurlina Kasim, M.Si. 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 skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi 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 skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 16 Mei 2024



Nurhikmah Jaya
G011201002



Optimization Software:
www.balesio.com

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT. atas segala limpahan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Skripsi ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, M.P. dan Dr. Ir. Nurlina Kasim, M.Si. Terimakasih untuk dosen penguji Prof. Dr. Ir. Fachrah Ulfa, MP., Dr. Ir. Syatrianty A. Syaiful, M.S, dan Dr. Ir. Feranita, MP. yang telah banyak memberikan arahan dan masukan bagi penulis dari awal penelitian hingga penyelesaian skripsi. Saya mengucapkan banyak terimakasih kepada mereka. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Syaifuddin yang telah mengizinkan untuk melaksanakan penelitian di *greenhouse* kebun buah naga, kepada para dosen, staf, dan pegawai akademik Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin khususnya yang telah memberikan bantuan selama menempuh Pendidikan, dan Pengelola Beasiswa KIP-Kuliah Puslapdik-Kemendikbudristek yang telah memberikan beasiswa.

Terima kasih kepada Four B (Nur Asyimah, S.P, Riri Arstriani, S.P, dan Nurfaidah Nurdin) yang selalu menemani dan menjadi sahabat terbaik, teman berbagi suka duka, berkeluh kesah, dan juga banyak membantu dalam proses penelitian. Terimakasih kepada Muh. Rafiq dan keluarga yang banyak memberikan *support*, teman Magang Foodscaping II posko Timusu dan mentor Zulfikri, S.P yang banyak mengajarkan dan berbagi ilmu mengenai pertanian umum dan hidroponik. Teman-teman Poppy, Hardianti, Excellent dan OSIS MAN 1 Bulukumba dan semua sahabat Pertukaran Mahasiswa Merdeka 2 di Universitas Sebelas Maret. Teman-teman liaison officer MBKM Unhas dan peserta inbound Pertukaran Mahasiswa Merdeka batch 4 Universitas Hasanuddin khususnya kelompok 6 Siparappe yang banyak memberikan warna dan kisah disemester akhir perkuliahan. Reynaldi yang telah membantu dalam pengamatan dan mengelola data penelitian untuk dicantumkan dalam tugas akhir saya. Teman-teman FMA, KOPMA Unhas, Agroteknologi (HID2OGEN) dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penelitian maupun penyelesaian skripsi. Semoga Allah SWT membalas kebaikan yang lebih kepada kita semua. Aamiin

Akhirnya, kepada kedua orang tua tercinta Newar dan almarhumah Maryati yang selama ini selalu mendukung dan mendoakan segala kebaikan untuk anak-anaknya, serta saudara Sri Wahyuningsih, S.Pd, dan Zul Afiat, S.Pd, MA. Keponakan Lakeisya Zalzabila, Ibnu Reihan, dan Ibrahim Alhanan dan semua keluarga terima kasih atas segala dukungan dan motivasinya.

Makassar, 16 Mei 2024

Nurhikmah Jaya



ABSTRAK

NURHIKMAH JAYA. Analisis Efektivitas Pupuk Organik Cair dengan Berbagai Media Tanam Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) pada Sistem Hidroponik Sumbu. dibimbing oleh Novaty Eny Dunga dan Nurlina Kasim.

Kale merupakan tanaman hortikultura yang kaya antioksidan, antosianin, dan karotenoid. Kale dapat dibudidayakan secara hidroponik. Penggunaan lahan yang efisien, pemilihan media tanam, dan penggunaan pupuk organik cair sebagai nutrisi dapat menjadi solusi pengurangan bahan kimia dan pemanfaatan limbah organik. Penelitian ini bertujuan mengetahui dan mempelajari kombinasi nutrisi pupuk organik cair dan media tanam yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kale. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan rancangan faktorial dua faktor, dalam Rancangan Acak kelompok. Faktor pertama adalah pupuk organik cair, yang terdiri dari 3 perlakuan konsentrasi POC (0;30; dan 50 mL/L). Faktor kedua media tanam, terdiri dari arang sekam, *cocopeat*, dan *rockwool*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan POC memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman 31,37 cm, luas daun 24,76 cm², volume akar 2,09 mL, bobot brangkasan 22,01 g, bobot tajuk 18,37 g, klorofil a, b, total berturut-turut 228,38 $\mu\text{mol m}^{-2}$, 92,49 $\mu\text{mol m}^{-2}$, 328,09 $\mu\text{mol m}^{-2}$, dan luas bukaan stomata 49,13 mm². Media tanam *rockwool* memberikan pengaruh terbaik terhadap panjang akar 15,02 cm, volume akar 2,09 mL, dan bobot terberat akar 3,23 g. Media tanam *cocopeat* memberikan pengaruh nilai tertinggi pada jumlah daun 7,10 helai, dan kerapatan stomata 76,86 mm².

Kata kunci: hidroponik sumbu, kale, pupuk organik cair.



ABSTRACT

NURHIKMAH JAYA. **Analysis of the Effectiveness of Liquid Organic Fertilizer with Various Planting Media in Increasing the Growth and Production of Kale Plants (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) in the Axis Hydroponic System.** supervised by Novaty Eny Dunga and Nurlina Kasim.

Kale is a horticultural crop rich in antioxidants, anthocyanins, and carotenoids. Kale can be cultivated hydroponically. Efficient land use, selection of growing media, and the use of liquid organic fertilizer as a nutrient can be a solution to reducing chemicals and utilizing organic waste. This research aims to determine and study the combination of liquid organic fertilizer nutrients and planting media that give the best effect on the growth of kale plants. This research was conducted using a two-factor factorial design. The first factor is liquid organic fertilizer, which consists of 3 POC dose treatments (0; 30; and 50 mL/L). The second factor is planting media, consisting of husk charcoal, cocopeat, and rockwool. The results showed that the POC treatment gave the best results in the parameters of plant height 31.37 cm, leaf area 24.76 cm², root volume 2.09 mL, stalk weight 22.01 g, crown weight 18.37 g, chlorophyll a, b, total respectively 228.38 $\mu\text{mol m}^{-2}$, 92.49 $\mu\text{mol m}^{-2}$, 328.09 $\mu\text{mol m}^{-2}$, and stomatal opening area 49.13 mm². Rockwool planting media gave the best effect on root length of 15.02 cm, root volume of 2.09 mL, and the heaviest weight of the roots of 3.23 g. The best effect of rockwool planting media was the root length of 15.02 cm. Cocopeat planting media gave the highest value effect on the number of leaves 7.10 strands, and stomatal density 76.86 mm².

Keywords: wick hydroponics, kale, liquid organic fertilizer.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan kegunaan	4
1.3. Hipotesis.....	5
BAB II. METODE PENELITIAN	6
2.1. Tempat dan Waktu.....	6
2.2. Bahan dan Alat.....	6
2.3. Metode Penelitian	6
2.4. Pelaksanaan Penelitian	7
2.5. Pengamatan dan Pengukuran	8
2.6. Analisis data	9
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1. Hasil.....	11
4.2. Pembahasan	24
BAB IV. KESIMPULAN	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	32
RIWAYAT HIDUP.....	50



DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Nilai Konstanta a,b, dan c	10
2. Rata-rata tinggi tanaman (cm)	11
3. Rata-rata total luas daun (cm ²)	13
4. Rata-rata panjang akar (cm)	14
5. Rata-rata volume akar tanaman kale (mL).....	15
6. Rata-rata bobot akar (g).....	16
7. Rata-rata kadar klorofil a (μmol m ⁻²).....	17
8. Rata-rata kadar klorofil b (μmol m ⁻²).....	18
9. Rata-rata kadar klorofil total (μmol m ⁻²).	19
10. Rata-rata luas bukaan stomata (mm ²).	21
11. Rata-rata bobot brangkasan segar tanaman (g)	22
12. Rata-rata bobot tajuk tanaman kale (g)	23
1a. Deskripsi Varietas Kale Siberian Dwarf.....	32
2a. Tinggi tanaman (cm).....	33
2b. Sidik ragam tinggi tanaman	33
3a. Jumlah daun (helai)	34
3b. Sidik ragam jumlah daun	34
4a. Total luas daun (cm ²).....	35
4b. Sidik ragam total luas daun	35
5a. Panjang akar (cm).....	36
5b. Sidik ragam panjang akar	36
6a. Volume akar (ml)	37
6b. Sidik ragam volume akar	37
7a. Rata-rata panjang akar	38
7b. Sidik ragam panjang akar	38
8a. Rata-rata bobot akar	38
8b. Sidik ragam bobot akar	38
9a. Rata-rata kadar klorofil a (μmol m ⁻²)	39
9b. Sidik ragam kadar klorofil a (μmol m ⁻²)	39



8b. Sidik ragam kadar klorofil a	39
9a. Kadar klorofil b ($\mu\text{mol m}^{-2}$)	40
9b. Sidik ragam kadar klorofil b	40
10a. Kadar klorofil total ($\mu\text{mol m}^{-2}$).....	41
10b. Sidik ragam kadar klorofil total	41
11a. Kerapatan stomata (mm^2).....	42
11b. Sidik ragam kerapatan stomata.....	42
12a. Luas bukaan stomata (mm^2).....	43
12b. Sidik ragam luas bukaan stomata	43
13a. Bobot brangkasan segar tanaman (g).....	44
13b. Sidik ragam bobot brangkasan segar tanaman	44
14a. Bobot tajuk (g).....	45
14b. Sidik ragam bobot tajuk	45



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Grafik regresi tinggi tanaman (cm) terhadap pemberian POC	11
2. Diagram batang jumlah daun (helai)	12
3. Grafik regresi total luas daun (cm ²) terhadap pemberian POC	13
4. Grafik regresi volume akar (mL) terhadap pemberian POC	15
5. Grafik regresi kadar klorofil a (μmol m ⁻²) terhadap pemberian POC	17
6. Grafik regresi kadar klorofil b (μmol m ⁻²) terhadap pemberian POC	18
7. Grafik regresi kadar klorofil total (μmol m ⁻²) terhadap pemberian POC	19
8. Diagram batang kerapatan stomata (mm ²)	20
9. Grafik regresi luas bukaan stomata (mm ²) terhadap pemberian POC	21
10. Grafik regresi bobot brangkasan segar (g) terhadap pemberian POC	22
11. Grafik regresi bobot tajuk (g) terhadap pemberian POC	23



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Denah Penelitian di lapangan.....	46
2. Analisis Kandungan POC	47
3. Hasil Pengamatan Stomata.....	48
4. Pertumbuhan kale dengan perlakuan POC kontrol	48
5. Pertumbuhan kale dengan perlakuan POC 30 mL/L.	49
6. Pertumbuhan kale dengan perlakuan POC 50 mL/L.....	49



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kale (*Brassica oleracea* var. *acephala*) merupakan sayuran hortikultura berdaun dari keluarga *Brassicaceae* atau lebih dikenal sebagai jenis kubis daun, kembang kol, dan brokoli (Muojijama et al., 2023). Kale memiliki karakteristik unik, khususnya dalam bentuk daunnya yang panjang dan berombak di tepinya. Kale memiliki potensi besar untuk dikembangkan pada tanaman hortikultura semusim. Kale menonjol sebagai tanaman yang istimewa dan memiliki peluang besar untuk dikembangkan sehingga dapat bersaing secara global dalam perdagangan internasional. Sayuran ini dapat dikonsumsi dalam bentuk mentah atau salad, diolah menjadi minuman dan cemilan diet yang sehat.

Kale merupakan salah satu tanaman semusim, memiliki umur panen yang relatif singkat, berkisar antara 45 hingga 60 hari setelah tanam (Fevria dan Hartanto., 2019). Kale memiliki nilai gizi yang tinggi dan manfaat untuk kesehatan, kale dijuluki sebagai "ratu sayuran". Studi oleh Cleopatra, (2023) menyatakan bahwa komposisi gizi kale mencakup karbohidrat sebanyak (2,36%), lemak (0,26%), protein kasar (11,67%), kandungan air (81,38%), serat kasar (3,00%), dan energi (1,33%). Selain itu, kale kaya akan probiotik dan serat, yang terbukti dapat membantu mengurangi risiko berbagai penyakit seperti kanker, penyakit jantung, obesitas, dan diabetes. Pada umumnya kale didistribusikan ke hotel, restoran, rumah sakit, rumah dan kalangan menengah atas. Hal ini yang membuat kale memiliki nilai ekonomi dan potensi pemasaran yang menjanjikan serta memiliki peran penting dalam mendukung kesehatan dan gizi masyarakat.

Berdasarkan data yang dihimpun oleh Badan Pusat Statistik pada tahun 2022, rata-rata produksi kale selama lima tahun terakhir, yakni dari 2017 hingga 2021, menunjukkan fluktuasi yang cukup mencolok, dengan jumlah produksi berturut-turut sebesar 1,44 juta ton, 1,41 juta ton, 1,41 juta ton, 1,40 juta ton, dan 1,43 juta ton. Meskipun terjadi peningkatan yang cukup besar dalam budidaya kale di Indonesia pada akhir tahun 2021, namun produksi tersebut belum dapat memenuhi kebutuhan pasar. Selain itu pemenuhan permintaan akan kale saat ini, masih bergantung pada impor dengan benih asal mancanegara. Produksi sayuran kale dapat mencapai 3,8 ton per tahunnya, sedangkan adanya permintaan pasar sayuran kale sebesar 8 ton per tahunnya (Sugeng, H. 2022).

Salah satu permasalahan yang kian menurun merupakan salah satu permasalahan dalam produksi sayuran, upaya untuk mengatasi keterbatasan lahan dapat dilakukan dengan teknik budidaya hidroponik. Sistem pertanian ini memungkinkan pendapatan yang tinggi karena banyaknya permintaan akan sayuran organik, yang terbebas dari pestisida, sehat, dan kaya



nutrisi. (Hanani et al., 2023). Dalam sistem hidroponik, tanah organik tidak digunakan sehingga masalah konvensional seperti ketidakcukupan kesuburan tanah, erosi, dan pemadatan tanah tidak muncul. Namun, penggunaan pupuk organik cair dalam hidroponik masih menjadi tantangan karena sulitnya mencapai hasil tanaman yang sebanding dengan penggunaan pupuk anorganik, kesulitan dalam menyeimbangkan larutan nutrisi, serta menjaga tingkat pH yang optimal (Tikasz et al., 2019).

Meskipun nilai ekonomi dari sayuran terus meningkat seiring dengan permintaan konsumen yang terus meningkat, kebutuhan luas lahan yang digunakan untuk budidaya sayuran tidak sebanding dengan peningkatan ini. Salah satu teknik penanaman yang mengoptimalkan penggunaan lahan namun menghasilkan sayuran yang sehat dan bergizi adalah melalui sistem hidroponik, diantara berbagai jenis sistem hidroponik, sistem sumbu dianggap sebagai opsi yang paling sederhana dan terjangkau (Laksmana, et al, 2022).

Ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman adalah salah satu aspek penting yang memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan tanaman. Pemberian konsentrasi yang tepat dari pupuk organik cair memainkan peran penting dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman hidroponik. Tingkat penyerapan nutrisi oleh tanaman akan sejalan dengan kebutuhan tanaman tersebut. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produksi tanaman kale secara efektif, penting untuk memberikan nutrisi yang sesuai agar potensi genetik tanaman dapat disalurkan secara optimal. Selain faktor nutrisi, pemilihan media tanam juga merupakan aspek kunci dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Untuk mencapai hasil yang optimal dalam budidaya tanaman hidroponik, diperlukan kombinasi yang baik antara nutrisi dan media tanam. Berdasarkan penelitian (Manullang et al., 2019), menggunakan media *rockwool* dan arang sekam, penelitian (Ayu et al., 2021) menggunakan media *cocopeat* dapat memberikan pengaruh dan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi pada sistem sumbu. Media tanam tersebut memiliki sifat yang ideal, porositas yang baik, ringan, mampu menahan air, serta menjaga kelembapan optimal bagi tanaman (Oksilia et al., 2019).

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan dalam penanaman hidroponik salah satunya penggunaan dan pemilihan media tanam. Pada sistem hidroponik sumbu media tanam sangat berperan penting dalam menopang akar dan menyimpan air serta nutrisi bagi tanaman. Pemilihan media tanam yang tepat akan memastikan tanaman mendapatkan pasokan air dan nutrisi secara konsisten melalui sumbu sehingga dapat mendukung pertumbuhan secara optimal. Pemilihan media tanam yang tepat dapat mempengaruhi akurasi hasil penelitian sehingga penting untuk mempertimbangkan pemanfaatan bahan-bahan lokal dalam hidroponik. Pemilihan media tanam dan jenis sumbu dapat mengurangi biaya produksi. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu pemilihan media tanam dari media tanam pada hidroponik adalah sebagai tempat penyimpanan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan



tanaman. Jenis media tanam yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Laksono, 2020).

Salah satu jenis sayuran yang dapat digunakan dalam sistem hidroponik adalah tanaman kale, di mana tanaman ini tumbuh menggunakan media air yang diberi campuran nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya, tanpa menggunakan tanah sebagai media tumbuhnya (Rahayu et al., 2021). Budidaya hidroponik dapat meningkatkan mutu dan jumlah hasil panen, serta menaikkan nilai jual produknya. Salah satu jenis sistem hidroponik adalah sistem sumbu, yang relatif sederhana dibandingkan dengan sistem lainnya. Keunggulannya adalah memudahkan perawatan dan biaya yang terjangkau karena tidak memerlukan listrik, melainkan hanya menggunakan sumbu sebagai perantara untuk penyerapan nutrisi oleh tanaman.

Sistem hidroponik bergantung pada larutan nutrisi sebagai elemen kunci untuk menjaga pertumbuhan tanaman (Catigday et al., 2023). Penggunaan nutrisi AB mix sebagai nutrisi standar dalam budidaya sistem hidroponik, seringkali dijumpai adanya masalah pada bak hidroponik yang mengalami pengendapan nutrisi, sehingga tanaman hanya menyerap air dengan sedikit nutrisi yang berakibat pada pertumbuhan yang tidak optimal (Yama dan Kartiko, 2020). Pemberian pupuk dengan teknik yang tepat dapat menjadi solusi untuk mendapatkan produksi dan pertumbuhan tanaman yang optimal. Penggunaan konsentrasi yang sesuai, pupuk organik cair dapat meningkatkan pertumbuhan, mempercepat panen, dan meningkatkan hasil produksi tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian (Siregar, M.M. 2022) konsentrasi POC terbaik didapatkan pada konsentrasi antara 30-50 mL/L.

Pemenuhan kebutuhan pangan di rumah tangga merupakan isu penting yang perlu diatasi dalam masyarakat saat ini. Pertanian hidroponik sumbu merupakan alternatif menarik untuk memenuhi kebutuhan pangan di rumah tangga, karena memungkinkan produksi tanaman dalam ruang terbatas dibandingkan dengan pertanian konvensional. Ketika efisiensi lahan pertanian terus menurun, hidroponik menjadi salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Salah satu cara, untuk mencapai ketahanan pangan minimal dalam rumah tangga adalah dengan menggunakan pekarangan yang tersedia untuk menanam sayuran menggunakan metode hidroponik (Anindya et al., 2021).

Salah satu cara penanggulangan efek pemanasan global antara lain dengan menggunakan pupuk organik yang dapat dimulai dari skala kecil, mulai dari rumah tangga. Praktik pertanian konvensional yang menggunakan pupuk kimia seperti pestisida dan pupuk kimia dapat meningkatkan suhu rumah kaca ke atmosfer, yang pada gilirannya berperan dalam pemanasan global bumi. Dalam konteks pertanian sistem budidaya hidroponik, penggunaan pupuk organik cair limbah sayur dan buah dapat membantu



mengurangi penggunaan pupuk kimia dan meminimalkan dampak negatif sampah terhadap kerusakan lingkungan (Samiha, 2023).

Populasi penduduk terbesar kesepuluh di Indonesia adalah kota Makassar, sehingga volume sampah terus meningkat di kota Makassar. Produksi sampah keseluruhan mencapai 1.023 ton per hari. Sekitar 20% dari total produksi sampah per hari diolah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah (Jumran, 2017). Sebanyak 63% dari total sampah yang masuk ke TPA adalah sampah organik, yang mencapai 70% dari komposisi sampah (Purwaningrum, 2016). Pengelolaan serta manajemen sampah yang tepat, seperti daur ulang sampah menjadi pupuk organik cair menggunakan limbah organik tersebut, pasokan sampah yang tinggi dapat dikelola dengan baik.

Penelitian ini memiliki kaitan yang erat dengan berbagai isu penting, seperti pemenuhan pangan skala rumah tangga, pemanfaatan lahan yang efisien, efek pemanasan global, gizi masyarakat, dan penanganan sampah organik limbah rumah tangga. Dengan mengeksplorasi potensi sistem hidroponik sumbu dan penggunaan pupuk organik cair, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan dan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi kale serta mengatasi tantangan dalam pertanian modern.

Berdasarkan paparan tersebut, langkah penting dalam mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kale yang optimal adalah dengan menggunakan pupuk organik cair dan berbagai media tanam adalah melalui penelitian mengenai Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) yang diaplikasikan Pupuk Organik Cair dan Berbagai Media Tanam Secara Hidroponik Sumbu.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan memahami kombinasi nutrisi pupuk organik cair dan jenis media tanam yang efektif dan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kale.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai pembanding dari penelitian sebelumnya, bahan referensi dan sumber informasi tentang kombinasi nutrisi pupuk organik cair dan media tanam yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kale.



1.3 Hipotesis

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi antara perlakuan pupuk organik cair dan berbagai media tanam yang dapat memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman kale.
2. Terdapat satu konsentrasi pupuk organik cair yang dapat memberikan pengaruh terbaik dan optimal pada pertumbuhan dan produksi tanaman kale.
3. Terdapat satu jenis komposisi media tanam yang dapat memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman kale.

