

SKRIPSI

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA VARIETAS KAILAN (*Brassica oleraceae* L.) PADA BERBAGAI KOMPOSISI NUTRISI AB MIX DAN AIR KELAPA (*Cocos nucifera* L.) SECARA HIDROPONIK

RENANDY DIAZ RAGA

G111 15 303



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

SKRIPSI

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA VARIETAS KAILAN (*Brassica oleraceae* L.) PADA BERBAGAI KOMPOSISI NUTRISI AB MIX DAN AIR KELAPA (*Cocos nucifera* L.) SECARA HIDROPONIK

Disusun dan diajukan oleh

**RENANDY DIAZ RAGA
G111 15 303**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA VARIETAS KAILAN (*Brassica oleraceae* L.) PADA BERBAGAI KOMPOSISI NUTRISI AB MIX DAN AIR KELAPA (*Cocos nucifera* L.) SECARA HIDROPONIK

**RENANDY DIAZ RAGA
G111 15 303**

**Skripsi sarjana lengkap
Disusun sebagai salah satu syarat untuk
Memperoleh gelar sarjana**

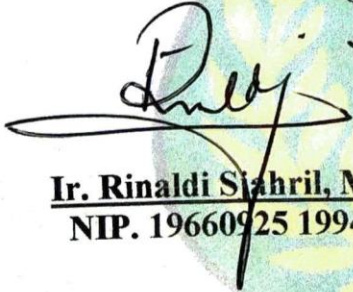
pada

**Program Studi Agroteknologi
Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**


Makassar, 26 Juli 2022

Menyetujui :

Pembimbing I

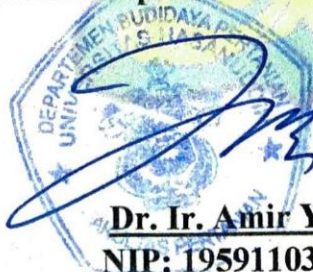

Ir. Rinaldi Sahril, M. Agr. Ph.D.
NIP. 19660925 1994121 001

Pembimbing II


Dr. Ir. Rafiuddin, MP.
NIP. 19641229 198903 1 003

Mengetahui:

Ketua Departemen Budidaya Pertanian


Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.
NIP: 19591103 199103 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA VARIETAS KAILAN (*Brassica oleraceae* L.) PADA BERBAGAI KOMPOSISI NUTRISI AB MIX DAN AIR KELAPA (*Cocos nucifera* L.) SECARA HIDROPONIK

Disusun dan Diajukan oleh

RENANDY DIAZ RAGA

G111 15 303

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 26 Juli 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Rinaldi Sjahril, M. Agr. Ph.D.
NIP. 19660925 1994121 001


Dr. Ir. Rafiuddin, MP.
NIP. 19641229 198903 1 003

Ketua Program Studi



Haris B, M. Si.
NIP: 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RENANDY DIAZ RAGA
NIM : G111 15 303
Program Studi : AGROTEKNOLOGI
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

**“Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Kailan (*Brassica oleraceae* L.)
pada Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.)
Secara Hidroponik”**

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 30 Juli 2022

Yang Menyatakan



Renandy Diaz Raga

RINGKASAN

RENANDY DIAZ RAGA (G111 15 303) Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Kailan (*Brassica oleraceae* L.) pada Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Secara Hidroponik dibimbing oleh **RINALDI SJAHRIL** dan **RAFIUDDIN**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman kailan terhadap air kelapa sebagai nutrisi alami pada pertumbuhan, dan melihat pengaruh komposisi nutrisi terbaik serta varietas yang memberikan pertumbuhan dan serapan terbaik. Penelitian dilaksanakan di *screenhouse 3D Farm*, Kecamatan Manuju, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan dari April 2021 sampai Juni 2021. Penelitian berbentuk percobaan menggunakan rancangan petak terpisah (RPT). Petak utama adalah komposisi nutrisi yang terdiri atas 3 komposisi, yaitu: AB mix, AB mix + 10% air kelapa, dan AB mix + 20% air kelapa. Anak petak adalah varietas, terdiri dari 3 varietas, yaitu: *Full white*, *New veg-gin* dan *Sharp leaf*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara varietas *Full white* dengan komposisi nutrisi AB mix + air kelapa 10% yang memberikan luas daun terbesar (134,37 cm²). Komposisi nutrisi AB mix tanpa air kelapa memberikan hasil tertinggi pada tinggi tanaman (38,28 cm). Varietas *New veg-gin* memberikan hasil yang terbaik pada semua parameter bobot segar akar (6,16 g), bobot segar tajuk (48,24 g), bobot segar total (54,41 g), tinggi tanaman (40,36 cm), diameter batang (1,16 cm) dan panjang akar (32,50 cm).

Kata Kunci: Kailan, komposisi nutrisi, dan varietas

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan hasil penelitian ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah SAW sebagai teladan terbaik sepanjang masa.

Penulis telah dibantu oleh berbagai pihak dalam bentuk bimbingan, nasehat doa, serta bantuan tenaga dan material dalam masa perkuliahan, penelitian sampai tahap penyusunan hasil penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rendy Raga dan Hartinah, selaku orang tua, serta Saudara dan Keluarga besar yang tiada henti mendoakan, memberikan nasehat dan dukungan baik dalam bentuk moral maupun material.
2. Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr. PhD dan Dr. Ir. Rafiuddin, MP. selaku pembimbing yang telah banyak membantu, membimbing serta memotivasi penulis dalam menyusun dan menyelesaikan hasil penelitian ini.
3. Dr. Ir. Hj. Feranita Haring, MP., Dr. Ir. Fachirah Ulfah, MP., dan Dr. Ifayanti Ridwan Saleh, SP. MP. selaku penguji yang banyak memberikan masukan kepada penulis.
4. Dosen yang telah memberi ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan.
5. Laboran dan staf yang telah membantu selama masa penelitian.

6. Saudara-saudaraku di Fakultas Pertanian, Tita Aulia, Devi Triana, A. Armin A. P. M., dan Renita Liliany yang selalu memberi masukan, semangat dan dukungan serta telah banyak membantu penulis selama penelitian hingga penyusunan hasil penelitian ini.
7. Saudara-saudaraku di Agroteknologi 2015, Agronomi 2015 dan Bioteknologi 2015, khususnya A. Yudhistira, A. Yaumil M. A., M. Rizal Fathurrahman, A. Miftahul atas segala bantuannya selama ini.
8. Teman-teman seperjuangan sejak masih menjadi mahasiswa baru (TIM MALLRUG) atas dukungan dan doa-doanya.
9. *The Incredible Teens* yang telah memberikan semangat selama penelitian.
10. Kak Kasmi, kak Irma dan kak Afra yang telah banyak membantu selama penelitian.
11. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat dibutuhkan oleh penulis untuk kesempurnaan tulisan ini. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat bernilai positif bagi semua pihak yang membutuhkan.

Makassar, 15 Juli 2022

Renandy Diaz Raga

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas limpahan dan rahmat-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Tidak lupa pula mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini yang berjudul “Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Kailan (*Brassica oleraceae* L.) pada Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Secara Hidroponik”

Tulisan ini dimaksudkan untuk memberikan informasi pertumbuhan dan produksi varietas tanaman kailan terhadap berbagai komposisi nutrisi air kelapa, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan bacaan dan acuan untuk penelitian lebih lanjut.

Semoga pembaca dapat mengambil pelajaran, mendapatkan gambaran tentang penelitian ini, dan dapat mengamalkannya. Penulis memohon maaf jika terjadi kesalahan penulisan serta isi yang kurang sesuai dengan yang diinginkan pembaca, atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

Makassar, 15 Juli 2022

Renandy Diaz Raga

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	4
1.3. Hipotesis.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Kailan (<i>Brassica oleraceae</i> L.)	5
2.2. Varietas Tanaman Kailan	6
2.3. Hidroponik	8
2.4. Air Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>)	11
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Pelaksanaan Penelitian	14
3.5. Parameter Pengamatan	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil	23
4.2. Pembahasan.....	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1	Komposisi Nutrisi AB Mix.....	10
2	Tinggi Tanaman Kailan (cm) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	23
3	Diameter Batang Tanaman Kailan (cm) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	25
4	Pajang Akar Tanaman Kailan (cm) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	26
5	Luas Daun Tanaman Kailan (cm ²) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	27
6	Bobot Segar Akar Tanaman Kailan (g) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	28
7	Bobot Segar Tajuk Tanaman Kailan (g) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	29
8	Bobot Segar Total Tanaman Kailan (g) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	30

Nomor	Lampiran	Halaman
1	Deskripsi Kailan Varietas <i>Full white</i>	44
2	Deskripsi Kailan Varietas <i>New veg-gin</i>	45
3	Deskripsi Kailan Varietas <i>Sharp leaf</i>	46
4a	Tinggi Tanaman Kailan (cm) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	47
4b	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	47
5a	Jumlah Daun Tanaman Kailan (helai) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa.....	48
5b	Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	48
6a	Diameter Batang Tanaman Kailan (cm) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa.....	49

Nomor	Lampiran	Halaman
6b	Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	49
7a	Panjang Akar Tanaman Kailan (cm) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	50
7b	Sidik Ragam Panjang Akar Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	50
8a	Luas Daun Tanaman Kailan (cm ²) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	51
8b	Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	51
9a	Bobot Segar Akar Tanaman Kailan (g) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa.....	52
9b	Bobot Segar Akar Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa yang telah Ditransformasi ke Akar Kuadrat	52
9c	Sidik Ragam Bobot Segar Akar Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	53
10a	Bobot Segar Tajuk Tanaman Kailan (g) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa.....	54
10b	Bobot Segar Tajuk Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa yang telah Ditransformasi ke Log(x)	54
10c	Sidik Ragam Bobot Segar Tajuk Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	55
11a	Bobot Segar Total Tanaman Kailan (g) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa.....	56
11b	Bobot Segar Total Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa yang telah Ditransformasi ke Log(x)	56
11c	Sidik Ragam Bobot Segar Tajuk Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	57
12a	Bobot Kering Akar Tanaman Kailan (g) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa.....	58

Nomor	Lampiran	Halaman
12b	Bobot Kering Akar Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa yang telah Ditransformasi ke Akar Kuadrat	58
12c	Sidik Ragam Bobot Kering Akar Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	59
13a	Bobot Kering Tajuk Tanaman Kailan (g) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa.....	60
13b	Bobot Kering Tajuk Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa yang telah Ditransformasi ke Akar Kuadrat.....	60
13c	Sidik Ragam Bobot Kering Tajuk Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	61
14a	Bobot Kering Total Tanaman Kailan (g) pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa.....	62
14b	Bobot Kering Total Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa yang telah Ditransformasi ke Akar Kuadrat.....	62
14c	Sidik Ragam Bobot Kering Total Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	63
15a	Nisbah Akar Tajuk Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	64
15b	Sidik Ragam Nisbah Akar Tajuk Tanaman Kailan pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	64

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1	Instalasi Hidroponik <i>Deep Flowing Technique</i>	14
2	Diagram Batang Jumlah Daun Tanaman Kailan (helai) Umur 6 MST pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	24
3	Diagram Batang Bobot Kering Akar Tanaman Kailan (g) Umur 6 MST pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	31
4	Diagram Batang Bobot Kering Tajuk Tanaman Kailan (g) Umur 6 MST pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	32
5	Diagram Batang Bobot Kering Total Tanaman Kailan (g) Umur 6 MST pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	33
6	Diagram Batang Nisbah Akar Tajuk Tanaman Kailan Umur 6 MST pada Tiga Varietas dengan Berbagai Komposisi Nutrisi AB Mix dan Air Kelapa	34

Nomor	Lampiran	Halaman
1	Denah Percobaan di Lapangan.....	65
2	Benih Varietas Tanaman Kailan <i>Full white</i> , <i>New veg-gin</i> , dan <i>Sharp leaf</i> .	66
3	Bahan komposisi nutrisi stok A, Nutrisi stok B, dan Air Kelapa.	66
4	Alat-alat yang digunakan dalam Penelitian	66
5	Pengukuran pH, TDS, dan Suhu pada Larutan Nutrisi.....	67
6	Hasil Pengukuran pH Larutan.....	67
7	Hasil Pengukuran TDS Larutan	67
8	Pengukuran Tinggi Tanaman umur 6 MST	68
9	Pengukuran Panjang Akar Tanaman umur 6 MST	68
10	Pengukuran Diameter Batang Tanaman Umur 6 MST.....	68
11	Pengukuran Luas Daun Tanaman Umur 6 MST.....	69

Nomor	Lampiran	Halaman
12	Pengukuran Bobot Segar Akar Tanaman umur 6 MST	69
13	Pengukuran Bobot Segar Tajuk Tanaman umur 6 MST	69
14	Pengukuran Bobot Kering Akar Tanaman umur 6 MST	70
15	Pengukuran Bobot Kering Tajuk Tanaman umur 6 MST.....	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.) menurut Samadi (2013), merupakan tanaman hortikultura dari family kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang cocok untuk dibudidayakan dengan menggunakan metode hidroponik. Tanaman ini memiliki rasa yang enak dan kandungan gizi seperti mineral, protein, dan vitamin yang diperlukan tubuh manusia. Manfaat yang dimiliki tanaman kailan sebagai sayuran yaitu menjadi sumber mineral seperti zat besi dan kapur yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tulang, gigi, dan memperlancar peredaran darah serta alat pencernaan, Serta, terdapat vitamin A, B, dan C yang merupakan sumber esensial vitamin yang dibutuhkan tubuh manusia (Sinaga, dkk., 2014).

Manfaat tanaman kailan yang baik menjadikan tanaman ini sangat diminati oleh banyak orang terutama kalangan menengah ke atas, sehingga tanaman ini memiliki nilai jual yang tinggi (Samadi, 2013). Peningkatan produktivitas tanaman kailan tiap tahunnya terjadi akibat bertambahnya permintaan masyarakat Indonesia, yaitu produktivitas pada tahun 2017 sebanyak 146,31 ton, kemudian terjadi peningkatan pada tahun 2018 menjadi 148,411 ton, dan pada tahun 2019 terjadi peningkatan menjadi 174,339 ton (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2020).

Tanaman kailan terdiri dari beberapa varietas antara lain Nova, *Full white*, *New veg-gin* dan *Sharp leaf* (Winsa). Menurut Apriliani, dkk. (2020), bahwa berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan terdapat perbedaan nyata antara

perlakuan varietas Nova dengan Winsa pada kandungan klorofil, serta terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan varietas dengan kombinasi pupuk. Menurut Atmasari (2016), pertumbuhan vegetatif tanaman kalia terbaik diperoleh pada varietas *New veg-gin* dibandingkan dengan varietas Tafung.

Lahan sempit di perkotaan membuat masyarakat sulit untuk memproduksi tanaman, sementara masyarakat modern memiliki minat yang sangat tinggi untuk mengkonsumsi sayur-sayuran dan buah-buahan agar dapat hidup sehat. Kesadaran masyarakat mengenai pola hidup sehat dan kelestarian lingkungan membuat masyarakat membutuhkan produksi tanaman bebas dari pestisida kimia. Pertanian tanpa pestisida kimia dapat mengurangi dampak negatif pada lahan pertanian, persistensi, dan resistensi hama dan penyakit sehingga kesehatan masyarakat dan petani meningkat akibat ekosistem pertanian yang sehat (Syukur dan Melati, 2016).

Budidaya secara hidroponik meningkat untuk mengurangi dampak pencemaran tanah. Menurut Shreshta dan Dunn (2015), hidroponik merupakan suatu metode membudidayakan tanaman organik dengan menggunakan larutan nutrisi tanpa menggunakan tanah sebagai media tumbuh. Hidroponik membutuhkan media tumbuh yang dapat membantu perakaran tanaman, media tumbuhnya yang biasa digunakan adalah *rockwool*. Metode ini biasanya digunakan pada tanaman hortikultura seperti tomat, selada, sawi, timun, dan bahkan pada tanaman hias seperti mawar dan *freesia*.

Hidroponik lebih menguntungkan dibandingkan dengan budidaya secara konvensional. Menurut Shreshta dan Dunn (2015), banyak keuntungan hidroponik yang dapat diperoleh, yaitu pertanian bisa dilakukan dimana saja, nutrisi terkontrol, pertumbuhan tanaman cepat, terhindar dari hama dan penyakit, harga jual produksi lebih tinggi, tidak ada gulma, biaya perawatan tanamannya lebih rendah dan mempermudah pekerja dalam memproduksi. Metode hidroponik *deep flow technique*, biasanya digunakan untuk membudidayakan tanaman hortikultura dalam bidang usaha atau hobi karena memiliki keunggulan yaitu volume larutan nutrisinya yang lebih banyak untuk diserap akar tanaman (Khomsan, dkk., 2020).

Nutrisi AB mix digunakan dalam budidaya hidroponik, pemakaian konsentrasi nutrisi AB mix terbaik yaitu 1750 ppm (larutan A 200 ml dan larutan B 200 ml dalam 20 liter air) (Ali, dkk., 2021). Dibutuhkan suatu alternatif seperti air kelapa yang dapat difungsikan sebagai nutrisi alami yang dapat dijadikan solusi karena harganya murah. Menurut Tiwery (2014), terdapat mineral-mineral dalam air kelapa seperti: Cuprum (Cu), ferum (Fe), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (N), dan sulfur (S). Air kelapa juga mengandung glukosa, protein, dan vitamin yang bagus untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hasil penelitian Darlina, dkk. (2016) menunjukkan bahwa pemberian air kelapa dengan konsentrasi yang berbeda dapat berpengaruh nyata pada pertumbuhan vegetatif tanaman seperti jumlah daun, berat basah, dan berat kering.

Pemakaian air kelapa sebagai nutrisi organik harus dikombinasikan dengan nutrisi AB mix karena memiliki unsur hara yang cukup bagus untuk budidaya hidroponik. Komposisi nutrisi hidroponik yang terbaik dapat meningkatkan kualitas pertumbuhan dan produksi pada berbagai varietas tanaman kailan.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman kailan terhadap air kelapa sebagai nutrisi alami pada pertumbuhan, dan mengetahui pengaruh komposisi nutrisi AB mix dan air kelapa terbaik serta varietas yang memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik.

1.3 Hipotesis

1. Terdapat salah satu interaksi antara varietas dengan komposisi nutrisi AB mix dan air kelapa yang memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman kailan yang tertinggi.
2. Terdapat salah satu komposisi nutrisi AB mix dan air kelapa yang memberikan pertumbuhan dan produksi tertinggi.
2. Terdapat salah satu varietas tanaman kailan yang memberikan pertumbuhan dan produksi tertinggi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.)

Tanaman Kailan merupakan tanaman hortikultura jenis sayur-sayuran yang populer dan memiliki nilai jual yang tinggi karena memiliki kandungan gizi yang baik untuk manusia. Kailan diminati saat usianya masih muda karena jika dipanen saat sudah dewasa, rasanya akan berkurang dan tekstur batangnya menjadi agak keras untuk dikonsumsi (Samadi, 2013).

Morfologi tanaman kailan menurut Samadi (2013), adalah sebagai berikut. Sistem perakaran tanaman kailan memiliki 2 jenis sistem, yaitu perakaran tunggang dan serabut. Sistem perakaran tunggang tanaman ini dapat menembus tanah hingga kedalaman 40 cm dan sistem perakaran serabut yang panjangnya dapat mencapai 25 cm. Batang tanaman kailan merupakan batang sejati, tegak, dan memiliki ruas-ruas. Warna batang tanaman kailan adalah warna hijau dengan diameter batang setebal 3 cm sampai 4 cm. Daun kailan tebal dan berupa roset yang tersusun spiral, dan ukuran permukaan daunnya besar. Bunganya merupakan bunga sempurna, berwarna kuning yang muncul dari ujung tunas. Buah kailan berbentuk polong, panjang dan ramping berisi biji-biji. Bijinya berwarna coklat gelap kehitaman.

Tanaman kailan dapat tumbuh di dataran rendah dan dataran tinggi. Menurut Wahyudi (2010), kailan tumbuh antara 700 hingga 1.500 meter di atas permukaan laut dengan kondisi pH tanah optimum berkisar 6,0 sampai 6,8. Suhu optimum pada

tanaman kailan berkisar antara 23°C hingga 30°C. Curah hujan yang diperlukan 1.000 mm/tahun hingga 1.500 mm/tahun dengan kelembaban udara berkisar 80% hingga 90% (Rukmana, 2010).

Tanaman Kailan populer di kalangan menengah ke atas karena kandungan gizinya. Menurut Samadi (2013), kailan memiliki mineral dan vitamin yang bermanfaat untuk kesehatan gigi dan tulang, pembentukan hemoglobin sel darah merah, dan kesehatan mata. Selain itu, terdapat protein untuk pembentukan jaringan baru, serta terdapat kartenoid yang merupakan senyawa anti kanker.

2.2 Varietas Tanaman Kailan

Varietas tanaman merupakan sebuah kelompok tanaman dari suatu spesies yang ekspresi karakter genotipe dan kombinasi genotipe dapat dibedakan dari jenis tanaman atau spesies yang sama, minimal satu karakter yang menentukan dan jika diperbanyak tidak terdapat perubahan yang signifikan. Tanaman memiliki ciri khas yang dapat dibedakan pada pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji, serta bentuk tanaman. Varietas tanaman dapat dijadikan sebuah solusi alternatif dalam mengatasi rendahnya produktivitas suatu tanaman, sehingga dapat menjaga ketahanan pangan nasional (Purwandoko, dkk., 2013).

Kailan memiliki berbagai varietas, antara lain Nova, *Full white*, *New veg-gin*, dan *Sharp leaf*. Tiap varietas suatu tanaman berbeda karena memiliki genotipe yang berbeda dan tetap. Sifat mutlak yang muncul pada setiap tanaman terjadi akibat faktor genetik, perubahan atau perbedaan sifat yang terjadi pada tanaman karena adanya faktor intervensi dari lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan

perkembangan. Hal ini dapat terjadi karena fenotipe terbentuk berdasarkan 2 faktor yang mempengaruhi, yaitu pada rumus $P = G \times E$. Lambang P adalah fenotipe, G adalah genotipe, dan E adalah lingkungan (Pradnyawathi, 2012).

Hasil penelitian Atmasari, dkk. (2016), menjelaskan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata pada rata-rata bobot segar total per tanaman, varietas *Veg-gin* berbeda nyata dengan Tafung. Varietas *Veg-gin* menghasilkan bobot 98,27 gram per tanaman, sedangkan Tafung bobotnya terendah yaitu 54,68 gram per tanaman. Pengamatan bobot segar total per petak pada varietas *Veg-gin* dengan Tafung berbeda nyata, *Veg-gin* memiliki rata-rata bobot tertinggi yaitu 6,10 kg / 5,2 m² sedangkan varietas Tafung memiliki rata-rata terendah yaitu 3,35 kg / 5,2 m².

Varietas memberikan pengaruh sangat nyata pada jumlah daun dan panjang akar tanaman *Brassica oleraceae*. Menurut penelitian Paudel, dkk. (2019), bahwa total jumlah daun tertinggi diperoleh pada varietas *Snow grace* (15,35 helai), sedangkan jumlah daun terendah diperoleh pada varietas lokal Kathmandu (13,50 helai). Akar tanaman terpanjang diperoleh varietas lokal Kathmandu (22,70 cm), sedangkan panjang akar terpendek diperoleh varietas *Snow grace* (18,54 cm). Hal ini terjadi karena pengaruh perbedaan karakteristik genetik tiap varietas tanaman.

2.3 Hidroponik

2.3.1 *Deep Flow Technique (DFT)*

Sistem *Deep Flow Technique (DFT)* merupakan sistem hidroponik dengan larutan nutrisi yang memiliki kedalaman 4 cm sampai 6 cm yang dialirkan dengan menggunakan pompa air atau memanfaatkan gravitasi bumi menuju ke perakaran tanaman. Sistem ini sangat cocok digunakan pada tanaman sayur-sayuran dan buah-buahan. Sistem ini bisa dilakukan dimana saja tanpa menggunakan tanah sebagai media. Teknik hidroponik ini dapat digunakan untuk berbudidaya tanaman di area atau lahan sempit (Khomsan, dkk., 2020).

Sistem DFT memiliki keunggulan dibandingkan dengan sistem hidroponik pompa air lainnya karena dapat mengalirkan air dengan volume yang lebih banyak untuk diserap akar tanaman. Tanaman dapat bertahan karena jumlah volume air banyak tersisa dan dapat menyuplai nutrisi ke akar tanaman ketika terjadi pemadaman listrik, sehingga tanaman tetap mendapatkan nutrisi walaupun mesin pompa air tidak menyala. Perakaran tanaman perlu diperhatikan karena dapat terjadi pembusukan akar karena lama terendam larutan pupuk (Nugroho, 2017).

Kelemahan sistem DFT yaitu ada kemungkinan tanaman terserang penyakit busuk akar akibat kurangnya sirkulasi udara pada wadah nutrisi, terutama akar tanaman yang terendam di dalam larutan nutrisi terus menerus dalam jangka waktu yang cukup lama, sehingga terjadi pengendapan nutrisi dan kurangnya oksigen di dalam larutan yang dapat menimbulkan serangan jamur pada akar tanaman (Putera, 2015). Penambahan sumbu pada pot merupakan salah satu solusi yang dapat

mencegah pembusukan akar tanaman, karena dengan prinsip kapilaritas sumbu yang berfungsi sebagai jembatan pengalir larutan nutrisi dari wadah nutrisi menuju ke perakaran tanaman (Susilawati, 2019).

Pemberian sumbu pada pot dalam sistem hidroponik DFT merupakan modifikasi kecil yang memberikan keuntungan yang besar, yaitu pada pemakaian larutan nutrisi yang lebih sedikit, karena sumbu akan menyerap larutan nutrisi, kemudian larutan terserap ke dalam *rockwool*, sehingga tanaman akan mendapatkan suplai air dan nutrisi terus menerus. Hal ini akan menghemat pemakaian nutrisi dalam sistem hidroponik DFT (Putera, 2015).

Sistem hidroponik memiliki faktor primer dan faktor sekunder (lingkungan) yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Faktor primer yaitu air, mineral dan nutrisi, media tanam, dan bibit tanaman. Faktor sekunder yaitu angin, cahaya, curah hujan, kelembaban, oksigen, dan suhu (Susilawati, 2019).

2.3.2 Larutan Nutrisi

Sistem hidroponik tidak menggunakan tanah sebagai media tanam, sehingga larutan nutrisi merupakan faktor utama dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, larutan nutrisi ini terdiri dari beberapa unsur hara makro dan mikro dengan bentuk garam-garam yang telah dilarutkan. Tiap garam nutrisi memiliki tingkat kemampuan yang berbeda-beda dalam hal kelarutan, sehingga perlu diperhatikan perbandingan zat terlarut dengan pelarut (air). Terdapat dua jenis larutan kepekatan nutrisi, yaitu larutan A yang mengandung unsur hara makro dan larutan B yang mengandung unsur hara mikro. Kedua jenis larutan ini harus dibuat

terpisah, karena pada larutan A terdapat kation Ca yang akan bereaksi pada anion S, sehingga reaksi tersebut akan menyebabkan tanaman sulit untuk menyerap kedua unsur tersebut yang telah terikat menjadi senyawa kalsium sulfat yang merupakan endapan pada larutan (Aini dan Azizah, 2018).

Unsur - unsur hara yang terkandung dalam pupuk AB mix pada umumnya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Komposisi Nutrisi AB Mix

Unsur Hara	Kandungan (g.5000 l ⁻¹)
Stok A	
Ca (NO ₃) ₂	4850
Fe-EDTA 12%	86
Stok B	
CuSO ₄	0,94
K ₂ SO ₄	298
KH ₂ PO ₄	1360
KNO ₃	4420
MgSO ₄	1230
MnSO ₄	4,2
Na ₂ MoO ₄ ·2H ₂ O	0,94
NaBO ₃ ·10H ₂ O	14,3
ZnSO ₄	5,4

Sumber: Muhadiansyah, dkk. (2016).

Ketepatan proporsi atau kadar nutrisi yang terlarut dalam air sangat mempengaruhi proses metabolisme tanaman dan berdampak pada pertumbuhan. Pengukuran kadar nutrisi menurut Tjendapati (2017), dilakukan menggunakan alat seperti TDS (*Total Dissolved Solid*) meter yang berfungsi sebagai pengukur kepekatan nutrisi pada larutan dengan satuan ppm yaitu mengukur jumlah partikel yang terlarut. EC (*Electric Conductivity*) meter juga digunakan untuk mengukur kepekatan nutrisi dengan mengukur nilai daya hantar listrik (konduktivitas) pada larutan, sehingga semakin tinggi nilai konduktivitasnya, maka semakin tinggi nilai

EC larutannya. Pengukuran pH (derajat keasaman) menggunakan pH meter perlu dilakukan, karena dapat mempengaruhi optimasi tanaman dalam penyerapan nutrisi pada larutan.

2.4 Air Kelapa (*Cocos nucifera*)

Air kelapa merupakan nutrisi organik yang mudah didapatkan dengan harga yang terjangkau. Menurut Tiwery (2014), terdapat unsur-unsur hara seperti: Kalium, mineral-mineral seperti cuprum (Cu), ferum (Fe), kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (N), dan sulfur (S). Air kelapa juga mengandung glukosa, protein, dan vitamin yang bagus untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Kandungan mineral (%) di dalam air kelapa menurut analisis biokimia yang telah dilakukan Rosniawaty dkk. (2018), yaitu: Fosfor (P) 13,85, kalium (C) 0,12, kalsium (Ca) 0,0060, magnesium (Mg) 0,005, natrium (Na) 0,002, nitrogen (N) 0,018. Selain mineral, terdapat kandungan *fitohormon* di dalam air kelapa, yaitu: Giberelin (GA3) sebanyak 0,0018%, sitokinin sebanyak 0,0017%, dan auksin (IAA) sebanyak 0,0039%, pH sebesar 5,76.

Air kelapa mempengaruhi pertumbuhan tanaman *Brassica juncea* L. Hasil penelitian Tiwery (2014) pada perlakuan pemberian air kelapa menunjukkan pengaruh yang sangat nyata. Nilai rata-rata tertinggi untuk jumlah daun dan tinggi tanaman diperoleh pada perlakuan volume air kelapa 250 ml/tanaman, yaitu 10,4 helai dan 18,87 cm, sedangkan yang terendah adalah kontrol (tanpa menggunakan air kelapa), yaitu 9,07 helai dan 15,66 cm.

Pemberian air kelapa pada tanaman *Brassica chinensis* L., menurut hasil penelitian Kaka, dkk. (2015), bahwa air kelapa berpengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun dengan perlakuan air kelapa sebanyak 150 mL.L⁻¹, 200 mL.L⁻¹, dan 250 mL.L⁻¹. Produksi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan air kelapa 200 mL.L⁻¹ yaitu dengan berat segar 0,118 kg.

Pemberian air kelapa berpengaruh sangat nyata pada total kandungan klorofil dan kandungan serat tanaman kailan. Menurut penelitian Widiwurjani, dkk. (2021), bahwa total kandungan klorofil tertinggi diperoleh pada perlakuan air kelapa dengan konsentrasi 25% dengan interval waktu pemberian 1 kali perhari (0,33 mg g⁻¹), 2 kali perhari (0,33 mg g⁻¹), dan 3 kali perhari (0,34 mg g⁻¹), sedangkan kandungan klorofil terendah diperoleh pada perlakuan tanpa air kelapa dengan interval waktu pemberian 1 kali perhari (0,09 mg g⁻¹). Kandungan serat tertinggi diperoleh pada perlakuan air kelapa dengan konsentrasi 25% dengan interval waktu pemberian 3 kali perhari (4,67%), sedangkan kandungan klorofil terendah diperoleh pada perlakuan tanpa air kelapa dengan interval waktu 1 kali perhari (2,57%), 2 kali perhari (2,68%), dan 2 kali perhari (2,69%) .