



PENGARUH VARIASI TINGGI GENANGAN HIDROPONIK SISTEM DFT PADA TANAMAN KALE (*Brassica oleracea*)

Amrizal^{1*}, Deswani Panggabean¹, Yufrijal Away¹

¹ Prodi Tata Air Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Korespondensi: amrizaltalu@gmail.com

Diterima : 27 Februari 2023
Disetujui : 28 Juli 2023
Diterbitkan : 31 Agustus 2023

ABSTRAK

Hidroponik sistem DFT adalah hidroponik yang sering digunakan untuk budidaya sayuran hijau, dimana salah satu sayuran hijau tersebut adalah tanaman Kale. Beberapa tahun terakhir tanaman kale mulai booming di Indonesia, terutama di daerah perkotaan. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menghitung kebutuhan nutrisi selama pertumbuhan dan mengetahui pengaruh tinggi genangan terhadap pertumbuhan tanaman kale seperti panjang akar, berat tanaman. Ada 4 perlakuan yang digunakan pada penelitian ini dengan 10 kali ulangan pada masing-masing perlakuan, sehingga terdapat 40 satuan perlakuan. Perlakuan yang dimaksud adalah tinggi genangan 2 cm, 4 cm, 6 cm dan 8 cm. Dari pengamatan didapatkan hasil bahwa kebutuhan nutrisi pada fase awal atau minggu ke I adalah 353,8 ml/tanaman dan pada fase akhir atau minggu ke VI adalah 875,0 ml/tanaman. Dalam pengamatan tinggi genangan didapatkan bahwa perlakuan I memberikan hasil yang paling baik dibandingkan perlakuan yang lain dengan panjang akar rata-rata 24,50 cm dan berat tanaman rata-rata 108 gram. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah memperbaiki lingkungan penelitian berupa pengendalian suhu dan kelembaban agar faktor kehilangan air dapat dikendalikan.

Kata Kunci: Sistem DFT, tinggi genangan.

ABSTRACT

The hydroponic DFT system is hydroponics which is often used for the cultivation of green vegetables, where one of these green vegetables is the Kale plant. In recent years, kale has started to boom in Indonesia, especially in urban areas. The purpose of this study was to calculate the nutritional requirements during growth and to determine the effect of stagnant height on the growth of kale plants such as root length, plant weight. The treatment to be used in this study were 4 treatments with 10 repetitions for each treatment, so there were 40 treatment units. The treatment in question is the height of the puddles of 2 cm, 4 cm, 6 cm and 8 cm. From observations, it was found that the nutritional requirements in the early phase or week I was 353.8 ml/plant and in the final phase or week VI was 875.0 ml/plant. In observing the height of the inundation, it was found that treatment I gave the best results compared to the other treatments with an average root length of 24.50 cm and an average plant weight of 108 grams. Suggestions for further research are to improve the research environment by controlling temperature and humidity so that water loss factors can be controlled.

Keywords: DFT system, inundation height



PENDAHULUAN

Hidroponik sistem DFT adalah hidroponik yang sering digunakan untuk budidaya sayuran hijau, dimana salah satu sayuran hijau tersebut adalah tanaman Kale. Beberapa tahun terakhir tanaman kale mulai booming di Indonesia, terutama didaerah perkotaan. Sayur kale dikenal sebagai superfood karena Kale sangat bernutrisi dan mengandung kandungan zat-zat bermanfaat seperti beta karoten, vitamin K, vitamin C, kalsium, yang kadarnya sangat tinggi sekali dibanding sayuran biasa (Chadirin, 2007).

Jumlah nutrisi yang diberikan kepada tanaman sesuai dengan kebutuhan masing-masing tanaman, dan pemberian nutrisi juga tergantung pada banyaknya air didalam bak nutrisi. Semakin banyak air didalam bak nutrisi dan tingginya genangan air didalam talang pada hidroponik sistem DFT memungkinkan tanaman dapat menyerap nutrisi lebih banyak dan optimal. Sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan memiliki kualitas tanaman yang jauh lebih baik dibanding dengan metode konvensional (Samanhudi dan Harjoko, 2010). Berdasarkan hal ini maka dilakukan penelitian dengan judul “Variasi Kedalaman Tinggi Genangan pada Hidroponik Sistem DFT untuk Tanaman Kale”. Pada penelitian ini nutrisi yang digunakan adalah AB mix.

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung kebutuhan nutrisi selama pertumbuhan tanaman kale
2. Mengetahui pengaruh tinggi genangan terhadap pertumbuhan tanaman kale seperti panjang akar, berat tanaman

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April sampai bulan November 2022 yang bertempat di Rumah Kaca Program Studi Tata Air Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Alat dan Bahan

Tabel 1. Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah	Kegunaan
1	Bibit tanaman Kale	1 Bks	-
2	Dacron	1 Bks	Sebagai media tanam
3	Talang Air PVC	6 Mtr	Sebagai bak nutrisi
4	Pupuk AB Mix	1 Paket	Nutrisi untuk tanaman
5	Air		Melarutkan nutrisi AB mix

**Tabel 2. Alat**

No	Nama Alat	Jumlah	Kegunaan
1	EC Meter	1 Buah	Mengukur EC larutan nutrisi
2	pH Meter	1 Buah	Mengukur pH larutan nutrisi
3	Ember 25 liter	3 Buah	Tangki penampung
4	Derigen 5 liter	2 Buah	Tempat menyimpan larutan AB Mix sebelum pengenceran
5	Gelas Ukur 1 liter	1 Buah	Mengukur volume air dan larutan AB Mix
6	Timbangan	1 Buah	Menimbang hasil panen tanaman bawang merah
7	Meja	1 Buah	Tempat meletakkan Sistem DFT
8	Meteran	1 Buah	Alat ukur
9	Gembor	1 Buah	Penyiram bibit

Perlakuan

Perlakuan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah 4 perlakuan dengan 10 kali ulangan pada masing-masing perlakuan, sehingga terdapat 40 satuan perlakuan. Dengan rincian perlakuan sebagai berikut :

1. Perlakuan I dengan tinggi genangan 2 cm.
2. Perlakuan II dengan tinggi genangan 4 cm.
3. Perlakuan III dengan tinggi genangan 6 cm.
4. Perlakuan IV dengan tinggi genangan 8 cm.

Persiapan Tanaman Kale

Langkah-langkah dalam persiapan bibit tanaman kale adalah sebagai berikut :

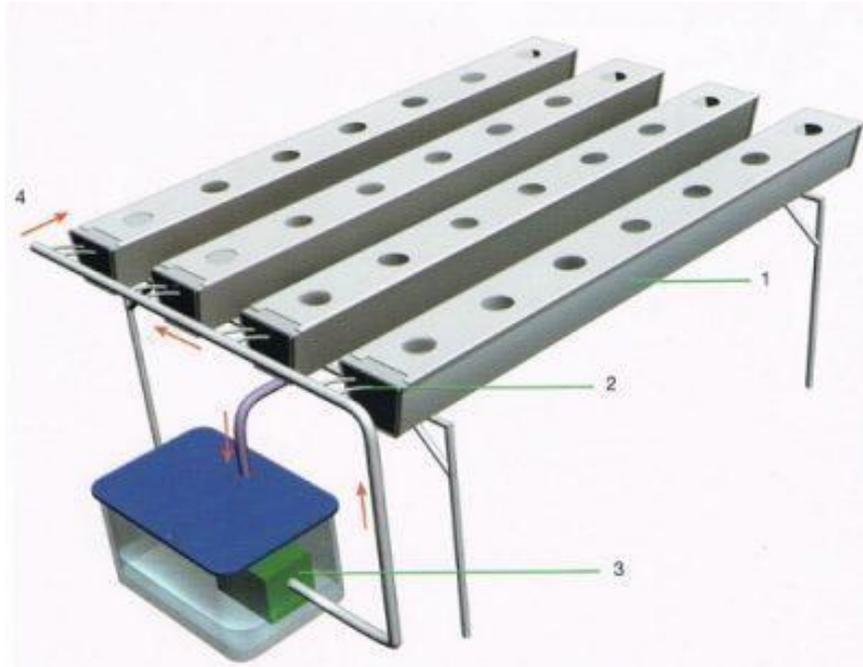
1. Semaikan benih tanaman Kale pada *seed bed* dengan media tanah dicampur dengan pupuk kandang.
2. Lakukan penyiraman setiap pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor.
3. Setelah bibit berumur 10 hari pindahkan bibit kale ke dalam gelas air mineral yang diisi dengan arang *rockwool*
4. Letakkan gelas air mineral pada talang dengan sistem DFT
5. Atur tinggi air sesuai perlakuan.

Merancang Hidroponik sistem DFT

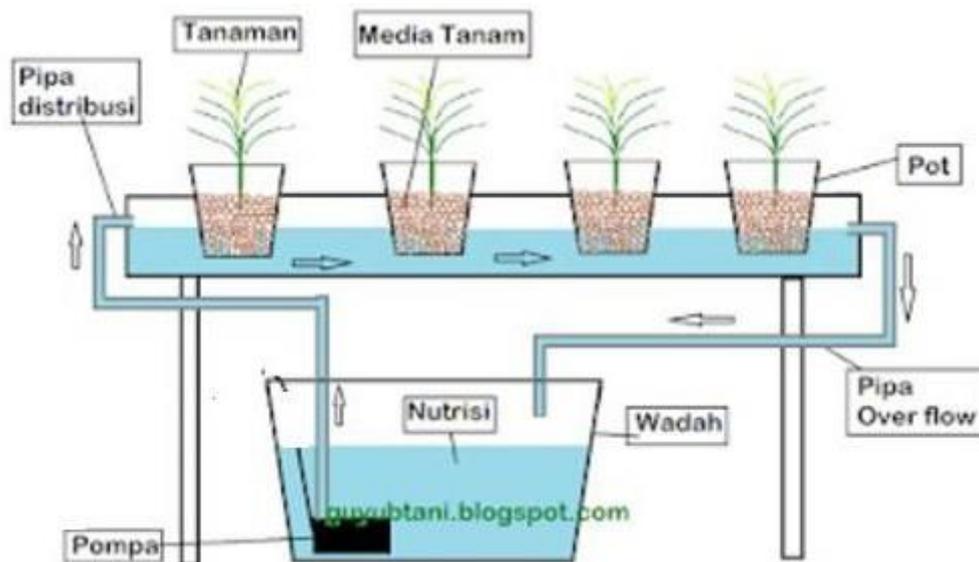
Langkah-langkah dalam merancang hidroponik dengan system rakit apung adalah sebagai berikut :

1. Buat Meja tempat meletakkan system DFT dari besi rak dengan ukuran 1,5 m x 220 cm dengan tinggi 80 cm.

2. Potong talang air sepanjang 2 meter sebanyak 4 buah untuk mengalirkan air pada system.
3. Ambil gelas air mineral tempat media tanam yang diisi dengan dacron sebagai media tanam.



Gambar 1. Struktur DFT



Gambar 2. Sistem Hidroponik DFT



Pembuatan Nutrisi AB Mix

1. Membuat pekatan nutrisi A dan pekatan nutrisi B

Langkah-langkah membuat pekatan nutrisi A adalah sebagai berikut :

- Siapkan 1 bungkus nutrisi A dalam bentuk padatan yang biasanya terdapat bungkus besar dan kecil.
- Siapkan 5 liter air bersih di dalam ember
- Masukkan bungkus besar dan kecil nutrisi A ke dalam ember yang berisi air tersebut
- Kemudian diaduk sampai butiran nutrisi A terlarut semua
- Setelah itu simpan larutan didalam derigen dan beri nama pekatan nutrisi A
- Selama belum digunakan tutup derigen dengan rapat dan terhindar darisinar matahari langsung

Lakukan langkah yang sama dengan langkah diatas untuk membuat pekatan nutrisi B, dan disimpan didalam derigen dengan nama pekatan nutrisi B.

2. Pemakaian larutan AB Mix

Untuk AB mix model ini, pengenceran dilakukan sebelum digunakan sebagai nutrisi pada hidroponik dengan cara 5 ml pekatan nutrisi A dan 5 ml pekatan nutrisi B dicampurkan lagi kedalam 1 liter air kemudian diaduk rata, kemudian baru bisa diaplikasikan pada system hidroponik. Untuk membuat 10 liter larutan siap pakai berarti diperlukan 50 ml pekatan nutrisi A dan 50 ml pekatan nutrisi B. Demikian seterusnya setiap liter yang diperlukan dikalikan 5. Dari 5 liter pekatan nutrisi A dan Pekatan nutrisi B dapat diperoleh sebanyak 1000 liter larutan hidroponik siap pakai.

Pengamatan

Adapun pengamatan yang akan diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Menghitung Kehilangan Air Selama Pertumbuhan

- Standarkan tinggi air dalam ember pada masing-masing perlakuan dan beri tanda dengan spidol.
- Hitung kehilangan air setiap minggu.
- Tambahkan kekurangan air pada masing-masing perlakuan sesuai standar yang telah ditetapkan sebagai jumlah kehilangan air tanaman.
- Tambahkan nutrisi tanaman sesuai standar EC yang dibutuhkan.



b. Tanaman Kale

1. Menghitung Panjang Perakaran (cm)

Panjang akar diukur setelah panen untuk melihat pertumbuhan tanaman

2. Menghitung Berat Tanaman (gram)

Berat tanaman ditimbang setelah tanaman dipanen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengamatan yang dilakukan sesuai dengan tujuan dari penelitian ini didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 3. Jumlah Penambahan Nutrisi pada Hidroponik Sistem DFT Pada Tanaman Kale (*Brassica Oleracea*)

Minggu Ke	EC (μ /cm)	Total Penambahan Nutrisi (ml)	Kebutuhan Nutrisi / tanaman/Mg (ml)
I	1500	14150	353.8
II	1500	17375	434.4
III	1800	21250	531.3
IV	1800	25000	625.0
V	2000	30250	756.3
VI	2000	35000	875.0

Dari data **Tabel 3** diatas terlihat bahwa seiring dengan pertambahan umur tanaman maka kehilangan air semakin banyak. Menurut Supangat (2016) kehilangan air tersebut merupakan kehilangan air akibat proses evaporasi dan evapotranspirasi secara keseluruhan. Salah satu unsur klimatologi yang mempengaruhi evapotranspirasi adalah suhu udara, semakin panas atau tinggi suhu udara maka evapotranspirasi semakin besar dan kehilangan air semakin banyak. Suhu panas yang menyebabkan terjadinya evapotranspirasi besar diakibatkan lingkungan rumah kaca yang tertutup rapat oleh insecnet yang dipasang dan pencahayaan yang kurang akibat atap rumah kaca yang sudah kusam dan berlumut. Untuk mengatasi suhu dan penguapan yang tinggi dapat digunakan *blower* air atau system irigasi curah dengan system pengkabutan.

Untuk pertumbuhan tanaman, dalam hal panjang akar dan berat tanaman dapat dilihat pada **Tabel 4** dan **Tabel 5**.

**Tabel 4.** Data Hasil Pengukuran Panjang Akar dan Berat Tanaman Kale

TANAMAN	PERLAKUAN I (2 Cm)		PERLAKUAN II (4 Cm)		PERLAKUAN III (6 Cm)		PERLAKUAN IV (8 Cm)	
	PJG AKAR (Cm)	BERAT (Gr)	PJG AKAR (Cm)	BERAT (Gr)	PJG AKAR (Cm)	BERAT (Gr)	PJG AKAR (Cm)	BERAT (Gr)
1	23	140	19	110	14	40	5	20
2	26	120	20	70	15	50	5.5	30
3	26	110	23	120	15	50	8	30
4	28	100	22	80	12	40	8.5	30
5	24	110	21	80	16	50	7	20
6	22	90	20	60	18	70	12	50
7	22	100	20	90	13	40	5.5	10
8	24	100	23	110	13	40	4.5	10
9	22	90	19	60	16	50	6	15
10	28	120	19	70	11	30	12	40
RATA-RATA	24.5	108	20.6	85	14.3	46	7.4	25.5

Tabel 5. Hasil Analisa Sidik Ragam Panjang akar dan Berat Tanaman dengan DNMRT pada taraf 5%

Perlakuan	Pengamatan			
	Panjang akar (cm)		Berat akar (g)	
P1	24.50	a	108.00	a
P2	20.60	b	85.00	b
P3	14.30	c	46.00	c
P4	7.40	d	25.50	d

**Angka-angka yang terletak pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf nyata 5%

Menurut Utama, et all (2021), tinggi genangan air untuk hidroponik system DFT berkisar antara 4-6 cm. Pada penelitian ini terlihat bahwa tinggi genangan 8 cm (perlakuan IV) memberikan hasil yang paling rendah dengan Panjang akar 7,4 cm saja dan berat panen 25,50 gram. Pada saat tanaman terendam air, suplay oksigen dan karbondioksida menjadi berkurang sehingga mengganggu proses fotosintesis dan respirasi. Hal ini bisa terlihat pada perlakuan I dengan tinggi genangan 2 cm memberikan hasil panen yang paling baik dengan panjang akar 24,50 cm dan berat panen 108 gram. Hal ini disebabkan oleh bebasnya akar tanaman untuk menyerap udara sehingga didapatkan pertumbuhan yang lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kebutuhan nutrisi selama pertumbuhan tanaman terus meningkat sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman kale. Kebutuhan nutrisi pada fase awal atau minggu ke I adalah



353,8 ml/tanaman dan pada fase akhir atau minggu ke VI adalah 875,0 ml/tanaman. Penambahan nutrisi dilakukan sesuai dengan kebutuhan nutrisi pada masing-masing fase pertumbuhan tanaman kale tersebut.

Pertumbuhan tanaman kale seperti panjang akar dan berat tanaman sangat dipengaruhi oleh tinggi genangan air pada hidroponik system DFT. Dari beberapa perlakuan yang dilakukan, yaitu perlakuan I tinggi genangan air 2 cm, perlakuan II tinggi genangan air 4 cm, perlakuan III tinggi genangan air 6 cm dan perlakuan IV tinggi genangan air 8 cm disimpulkan bahwa perlakuan I memberikan hasil yang paling baik dibandingkan perlakuan yang lain dengan Panjang akar rata-rata 24,50 cm dan berat tanaman rata-rata 108 gram.

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian selanjutnya adalah memperbaiki lingkungan tempat dilakukannya penelitian berupa pengendalian suhu dan kelembaban yang baik sehingga faktor kehilangan air dapat dikendalikan dan pencahayaan yang cukup sehingga pertumbuhan tanaman dapat optimal.

REFERENSI

- Chadirin. 2007. *Pelatihan Aplikasi Teknologi Hidroponik Untuk Pengembangan Agribisnis Perkotaan*. Lembaga Penelitian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Harjoko D, dan Samanhudi. (2010). *Pengaturan Komposisi Nutrisi dan Media Dalam Budidaya Tanaman Dengan Sistem Hidroponik*. Biofarm Jurnal Ilmiah Pertanian. Vol. 13. No. 9. 2010. UNS. Surakarta.
- Rahmawati. D dan Ratnaningrum. E. (2013). *Pengaruh Tinggi dan Lama Genangan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Kultivar Sintanur dan Dinamika Populasi Rhizobakteri Panfiksasi Nitrogen Non Simbiosis*. *Jurnal Ilmu Hayati dan Fisik*, Vol 15(2). Universitas Gadjah Mada. Diakses 22 November 2022.
- Supangat, A.B. (2016). *Analisis Perubahan Nilai Pendugaan Evapotranspirasi Potensial Akibat Perubahan Iklim di Kawasan Hutan Tanaman Eucalyptus Pellita*. *Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS*. Diakses 23 November 2022.
- Utama,A.J, Elsa SH, Mulia, Rani W,Resti F. (2021). *Pengaruh Nutrient AB MIX Terhadap Perkembangan Tanaman Kale (Brasia Oleraceae) dengan Menggunakan Metode Hidroponik*. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, Vol 1(2). Universitas Negeri Padang. Padang. Diakses pada 22 November 2022.