



### Pengenalan Hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*) pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) untuk Pencegahan Stunting di Desa Kuta Blang Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan

Evi Julianita Harahap<sup>1\*</sup>, Dewi Junita<sup>2</sup>, Chairudin<sup>3</sup>, Agustinur<sup>4</sup>, Muhammad Afrillah<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Program Studi Agroteknologi, Universitas Teuku Umar, Indonesia

\*Corresponding author: [evijulianita@utu.ac.id](mailto:evijulianita@utu.ac.id)

#### ABSTRACT

*Hydroponic Deep Flow Technique (DFT) is a hydroponic method that provides nutrients in the form of water in the form of a pool. DFT hydroponic cultivation of plants, especially pakcoy (Brassica rapa L.) can increase income, can be consumed alone at home, adds nutritional value, and can prevent stunting. The problem of stunting can be prevented by consuming nutritious food, one of which is by consuming vegetables. DFT hydroponic farming can be done in narrow areas, for example in yards, roofs, and so on. The purpose of this activity is to introduce DFT (Deep Flow Technique) hydroponics to pakcoy plants (Brassica rapa L.) as the main plant to the community in Kuta Blang Village, Samadua District, South Aceh District. This community service was carried out on Wednesday 17 November 2021. The method used in this community service was an extension method in the form of presentation of material and practices related to DFT hydroponics on pakcoy plants (Brassica rapa L.). The counseling process begins with the presentation of the material by the speaker, followed by discussion or question and answer.*

#### ARTICLE HISTORY

Submitted 10 April 2023

Revised 02 Mei 2023

Accepted 14 Mei 2023

#### KEYWORDS

*Hydroponic Deep Flow Technique (DFT), pakcoy, stunting*

#### PENDAHULUAN

Pakcoy adalah sejenis sawi (*Brassica rapa* atau *Brassica campestris*) dari kelompok *Chinensis*, kadang disebut *Brassica chinensis*. Pakcoy memiliki daun yang lebar dengan daun berwarna hijau yang terbentuk berkelompok. Dibudidayakan sejak abad ke-5 di Asia, Pakcoy tumbuh di banyak negara di seluruh dunia (Stephens, 2015). Pakcoy paling banyak dikonsumsi sebagai daun segar sayuran seperti salad dan kimchi hidangan Korea yang populer. Pakcoy juga digunakan sebagai sayuran yang dimasak pada berbagai banyak hidangan (Tuquero *et al.*, 2018).

Stunting adalah istilah yang diberikan untuk keterlambatan pertumbuhan linier (misalnya panjang/tinggi badan menurut umur). Stunting dapat menyebabkan efek kesehatan yang negatif seperti kesulitan mencapai fisik yang optimal dan perkembangan kognitif, penurunan kinerja dan beberapa penelitian juga telah melaporkan peningkatan risiko non- penyakit kronis menular (Vilcins *et al.*, 2018). Masalah gizi merupakan masalah dalam siklus kehidupan, mulai dari masa kehamilan, bayi, balita, remaja, hingga orang tua. Masalah gizi dapat terjadi pada semua orang kelompok umur, bahkan masalah gizi pada usia kelompok tertentu akan mempengaruhi status gizi pada periode berikutnya yang berdampak pada siklus hidup antar generasi (RI, 2013).

Pemenuhan gizi cukup dan seimbang, gizi baik makro dan mikro dapat mengurangi resiko stunting. Memberi makanan tinggi protein, kalsium, vitamin A, dan seng bisa merangsang pertumbuhan anak-anak yang lebih tinggi. Memberikan nutrisi yang cukup mempengaruhi pola pertumbuhan normal sehingga dapat mengejar ketertinggalan. Pengaturan dan kualitas makanan yang diberikan mulai dari bayi, anak-anak, remaja, dan dewasa sangat bergantung

#### HOW TO CITE (APA 6<sup>th</sup> Edition):

Last Name, First Name. (Year). Title. *Jurnal Pengabdian Agro and Marine Industry*. Volume(Issue), page.

\*CORRESPONDANCE AUTHOR: | DOI:



© 2021 The Author(s). Published by **Fakultas Ekonomi Universitas Teuku Umar**

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

pada pendidikan dan pengetahuan ibu dan ketersediaan pangan pada tingkat rumah tangga. Kesadaran ibu akan menjaga nutrisi yang baik untuk diberikan kepada anak-anak memegang peran penting dalam menjaga kualitas makanan (Rahayu *et al.*, 2011). Salah satu upaya untuk mencegah stunting adalah dengan mengkonsumsi sayuran untuk memenuhi nilai gizi seimbang. Cara bercocok tanam yang dapat dilakukan di pekarangan rumah yang tidak memerlukan lahan luas adalah dengan cara hidroponik. Dalam pelaksanaan pengabdian ini alternatif tanaman untuk mencegah stunting adalah tanaman pakcoy dan sistem hidroponik yang digunakan adalah DFT (*Deep Flow Technique*).

Hidroponik adalah cara menanam tanaman tanpa tanah. Tanaman tumbuh dalam larutan nutrisi (kultur cair) atau didukung oleh media *inert*. Semua nutrisi tanaman kebutuhannya disuplai melalui air yang teririgasi (Kaiser dan Ernst, 2016). Hidroponik adalah pertumbuhan tanaman dalam larutan nutrisi berair tanpa tanah. Karena lahan yang subur bukan persyaratan untuk jenis pertanian ini, hidroponik dapat diterapkan di lokasi mana pun yang memiliki akses air dan cahaya. Sistem hidroponik seringkali merupakan sistem tertutup, artinya air didaur ulang dan tetap berada di dalam sistem kecuali yang hilang melalui transpirasi tanaman (Resh, 2013). Manfaat sistem hidroponik adalah hasil panen lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan cara tanam konvensional, perlindungan yang lebih baik dari hama, perlindungan dari cuaca ekstrim seperti hujan lebat, kemampuan untuk memasok dan memantau nutrisi yang dibutuhkan dengan mudah, sistem yang mudah diadopsi untuk penanam sumber daya terbatas, dan menyediakan akses bagi masyarakat lokal terhadap makanan segar yang bergizi (Sare, 2021).

Hidroponik (*Deep Flow Technique*) disebut juga dengan sistem Deep Water Culture (DWC). Jenis sistem ini perlu dipantau untuk mempertahankan ketinggian air, konduktivitas listrik (E.C.), pH, dan kadar oksigen terlarut yang diperlukan. Sistem tersebut mencakup kompresor udara dan batu aerator (air stone) sehingga reservoir dapat teraerasi secara aktif, dan nutrisi dapat tercampur merata. Tanaman mengapung di atas air menggunakan rakitan pipa, biasanya terbuat dari busa polistiren yang diekstrusi atau polietilen densitas rendah, dan akar tanaman menyerap larutan air dan nutrisi. Sistem DFT (*Deep Flow Technique*) membutuhkan sejumlah besar air dan nutrisi agar dapat beroperasi dengan sukses, dan kadar oksigen terlarut tidak selalu homogen. Sistem DFT (*Deep Flow Technique*) lebih mudah mempertahankan suhu larutan nutrisi yang stabil dibandingkan dengan sistem NFT (Chidiac, 2017).

Pemanfaatan pakcoy sebagai tanaman budidaya hidroponik adalah diharapkan dapat menjadi solusi untuk dapat memberikan hasil yang relatif cepat dan efektif. Penggunaan pakcoy dipilih karena tanaman pakcoy memiliki waktu panen yang lebih pendek dan memiliki daya adaptasi yang luas (Luta *et al.*, 2019).

Hasil penelitian Picauly dan sarci (2013) yang dilaksanakan di Nusa Tenggara Timur menunjukkan peran ibu sebagai “penjaga gerbang” dalam memelihara konsumsi rumah tangga dan status gizi sangat menonjol. Peran ini dapat dilihat dari pengaruh pendidikan tentang pengetahuan gizi ibu, akses ke nutrisi dan informasi kesehatan, praktek gizi dan kesehatan ibu serta alokasi makanan dan non makanan (pendapatan) pengeluaran dalam mencegah stunting. Hasil penelitian Nurza (2022) menyatakan bahwa budidaya kangkung air (*Ipomoea reptans Poir*) dengan sistem hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*) dapat meningkatkan produksi kangkung lebih baik dibandingkan NFT (*Nutrient Film Technique*). DFT (*Deep Flow Technique*) dan NFT (*Nutrient Film Technique*) memiliki perbedaan produksi pada tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan berat basah. Hasil penelitian Hamyana *et al.* (2022) menyatakan bahwa Perlakuan terbaik dan memiliki pengaruh yang signifikan pada pertumbuhan selada adalah sistem hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*). Arzita *et al.* (2023) menyatakan bahwa hidroponik DFT dan media tanam sangat mempengaruhi terhadap pertumbuhan dan hasil pakcoy yaitu tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman pakcoy.

## TINJAUAN PUSTAKA

Pakcoy (*Brassica rapa subsp. chinensis L.*) adalah varietas kol Cina yang termasuk kategori tanaman biennial, anggota keluarga kubis Brassicaceae atau Cruciferae. Pakcoy tumbuh paling baik pada suhu 64°F–68°F (18°C–20°C), tetapi dapat mentolerir suhu setinggi 95°F (35°C) dan serendah 27°F (-3°C)) (Liu dan Liu, 2023). Pakcoy rendah lemak jenuh dan kolesterol. Pakcoy juga merupakan sumber serat makanan, protein, thiamin, niacin, dan fosfor, dan sumber yang sangat baik untuk serat makanan, vitamin A, vitamin C, vitamin K, vitamin B6, folat, kalium dan mangan (Self Nutrition Data, 2014).

Stunting merupakan salah satu masalah gizi yang sangat krusial, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Stunting didefinisikan sebagai bentuk kegagalan pertumbuhan dan perkembangan yang menyebabkan gangguan pertumbuhan linier pada balita akibat penumpukan kekurangan gizi yang berlangsung dalam waktu yang lama, setidaknya pada 1000 hari pertama kehidupan (Kusumawardani *et al.*, 2020). Upaya percepatan pencegahan stunting akan lebih efektif jika spesifik dan sensitif intervensi gizi digabungkan. Oleh karena itu, konvergensi penyampaian layanan memerlukan proses terpadu mulai dari perencanaan, penganggaran, dan pemantauan program pemerintah/kegiatan lintas sektor untuk memastikan masing-masing spesifik ketersediaan layanan intervensi gizi untuk lebih mengutamakan sasaran keluarga dan sensitif intervensi gizi untuk semua kelompok masyarakat, khususnya orang miskin (Hasymi *et al.*, 2022).

Hidroponik adalah teknik pertanian di mana tanaman tumbuh tanpa tanah dan sebagai gantinya tumbuh dalam sistem air yang mencakup nutrisi dan media pendukung pertumbuhan lainnya. Sistem hidroponik adalah sistem yang dapat dikontrol sepenuhnya oleh penanam dengan memanipulasi suhu dan jumlah cahaya yang diterima tanaman. Manfaat menanam tanaman menggunakan hidroponik meliputi: jumlah air yang digunakan sedikit, lebih sedikit tenaga kerja, lebih sedikit ruang yang digunakan, dan memungkinkan untuk menanam makanan di mana saja (Rosenbaum, 2020). Hidroponik *Deep Flow Technique* (juga dikenal sebagai sistem DFT) adalah hidroponik sistem terapung di mana tanaman ditempatkan dalam lubang pipa dengan netpot dan larutan nutrisi yang ditranslokasikan di sekitar akar baik dengan gravitasi atau menggunakan pompa. Sistem ini bisa membutuhkan aerasi maupun tidak membutuhkan aerasi. Sistem ini terutama digunakan pada tanaman besar dan sedang karena kapasitas produksi yang tinggi dan difokuskan pada budidaya tanaman daun (sayuran) dan tanaman aromatik (Marzo, 2021). Manfaat hidroponik DFT terhadap sistem non-sirkulasi adalah kemampuannya untuk secara konstan menyediakan larutan nutrisi segar, yang memungkinkan kerapatan tanam dan produksi per area yang lebih tinggi. Sistem DFT dapat digunakan untuk menanam berbagai jenis tanaman di daerah yang sempit. Sistem DFT mampu menanam tanaman bernilai tinggi, memiliki input air yang lebih sedikit bagi petani, dan memiliki sirkulasi yang dapat dilakukan secara manual tanpa input listrik (Vega *et al.*, 2021).

## METODE PELAKSANA

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah metode penyuluhan. pelaksanaan dan pertemuan dengan masyarakat dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 17 November 2021 dimulai pada pukul 14.00 – 17.00 WIB. Bahan yang diajarkan merupakan teori-teori, praktik, dan penanaman tanaman pakcoy hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*) yang bermanfaat untuk mencegah stunting sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani dan menambah nilai gizi. Sasaran peserta dari kegiatan pengabdian ini adalah masyarakat yang bermatapencaharian petani atau keluarga petani terdiri dari kelompok tani, ibu-ibu rumah tangga, dan pemuda di Desa Kuta Blang Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Acara penyuluhan diawali dengan sambutan dari keuchik Desa Kuta Blang yang kemudian dilanjutkan dengan pemaparan materi oleh pemateri penyuluhan. Pemateri memperkenalkan istilah hidroponik kepada masyarakat khususnya hidroponik DFT, dimana tanaman pakcoy merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat yang apabila panen akan menghasilkan hasil yang berlipat ganda. Pada umumnya hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) adalah sistem hidroponik dimana tanaman ditempatkan di atas pipa dan air reservoir yang berisi larutan nutrisi tanaman. Kompresor udara dan bubbler menyediakan oksigen terlarut yang diperlukan akar tanaman. Budidaya tanaman secara hidroponik. Hidroponik DFT khususnya pada tanaman pakcoy dapat menambah penghasilan dan menjadi mata pencaharian sampingan, dapat dikonsumsi sendiri di rumah, menambah nilai gizi, dan dapat mencegah stunting. Pengenalan hidroponik DFT pada tanaman pakcoy ini mudah dipahami oleh masyarakat karena tanaman yang digunakan adalah tanaman yang mudah didapat pada kehidupan sehari-hari bagi masyarakat Desa Kuta Blang. Pemateri juga menjelaskan mengenai manfaat dari bercocok tanam secara hidroponik DFT yaitu memanfaatkan lahan yang sempit yang bisa ditanam di pekarangan rumah tanpa harus menggunakan lahan yang luas, sedikit menggunakan air, hidroponik DFT dapat ditanam tidak hanya satu jenis tanaman namun beberapa tanaman sehingga setiap kali panen dapat memanen beberapa jenis tanaman yang berbeda dan dapat menghasilkan produksi yang optimal dengan hanya memanfaatkan satu lahan sempit serta mempraktikannya secara langsung bersama-sama dengan masyarakat setempat. Dilihat dari segi perawatan dan pemeliharaan membutuhkan lebih sedikit tenaga kerja karena dilakukan pada lahan sempit atau pekarangan sehingga dapat mengurangi biaya produksi, dan tanaman hasil hidroponik memiliki nilai jual yang lebih tinggi daripada tanaman ditanam secara konvensional sehingga keuntungan yang diperoleh lebih optimal. Selain itu menanam sayuran pakcoy dengan hidroponik DFT dapat menambah nilai gizi bagi masyarakat sehingga dapat meminimalisir terjadinya stunting karena pakcoy juga banyak mengandung air, karbohidrat, protein, serat, dan abu, serta merupakan sumber dari vitamin dan mineral seperti  $\beta$ -karoten, vitamin C, Ca, P, dan Fe yang dibutuhkan oleh tubuh manusia untuk memenuhi asupan gizi sehari-hari.



a. Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

Hasil kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan selain memberikan pemaparan mengenai hidroponik DFT beserta keuntungannya, dilanjutkan dengan demonstrasi ke masyarakat tani yaitu pembibitan tanaman pakcoy, pembuatan nutrisi AB mix merk Gemah Ripah, dan pemberian nutrisi beserta air ke kerangka instalasi hidroponik DFT, menanam pakcoy ke kerangka hidroponik DFT, dan diakhiri dengan foto bersama.



b. Pembibitan Pakcoy



c. Pembuatan Nutrisi AB mix merk Gemah Ripah



d. Pemberian nutrisi dan air ke kerangka hidroponik DFT



e. Penanaman Pakcoy



f. Foto Bersama

Setelah mendengarkan penyuluhan oleh pemateri, masyarakat menjadi lebih memahami manfaat hidroponik DFT pada tanaman pakcoy. Secara umum masyarakat juga memahami peran dan fungsi dari menanam tanaman secara hidroponik khususnya hidroponik DFT. Selama pelaksanaan kegiatan, tidak ditemukan permasalahan baik dari kerjasama dengan pihak desa, maupun sambutan dan keikutsertaan warga dalam kegiatan pengabdian ini.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

- Masyarakat menjadi lebih paham mengenai manfaat menanam secara hidroponik khususnya hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*) sebagai salah satu alternatif untuk menambah pendapatan masyarakat tani.
- Dengan dilakukan pengabdian mengenai pengenalan hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*) pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*), maka masyarakat tani dapat memanfaatkan lahan yang sempit seperti di pekarangan rumah sehingga nilai gizi sayuran terpenuhi dan dapat meminimalisir terjadinya stunting.

### Saran

Perlu dilakukan pendampingan perihal penerapan bercocok tanam secara hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*) di pekarangan masyarakat sehingga manfaatnya dapat dirasakan secara langsung oleh masyarakat.

## REFERENSI

- Arzita, M. H. Setiawan, Mapegau, dan A. Nizori. 2023. Variasi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Metode Hidroponik Sistem *Deep Flow Technique* (DFT). *Jurnal Media Pertanian*. 8 (1): 78-85.
- Chidiac, J. R. 2017. Shallow Aggregate Ebb-and-Flow System for Greenhouse Lettuce Production [Thesis]. USA: University of Arkansas.
- Hamyana, Budiarto, and M. I. Bukori. 2022. The Effect of Hydroponic Planting System and Media on Lettuce Growth (*Lactuca sativa L.*). Proceedings of the International Symposium Southeast Asia Vegetable 2021 (SEAVEG 2021). 36-43.
- Hasymi, Y., Y. Purnama, R. Flora, A. Nugraheni, dan Nurlaili. 2022. Factor Affected Stunting Prevention in North Bengkulu District: a Qualitative Study. *Global Medical and Health Communication*. 10 (2): 136–143.
- Kaiser, C. and M. Ernst. 2016. Hydroponic Lettuce. CCD-CP-63. Lexington, KY: Center for Crop Diversification, University of Kentucky College of Agriculture, Food and Environment.
- Kusumawardani, L. H., Rasdiyanah, U. Rachmawati, M. Jauhar, dan I. G. A. P. D. Rohana. 2020. Community-Based Stunting Intervention Strategies: Literature Review. *Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan dan Kesehatan*. 8 (2): 259-268.
- Nurza, I. S. A. 2022. Cultivation of Water Spinach (*Ipomoea reptans Poir*) Production by Using DFT and NFT. *Journal of Social Research*. 1(10): 1110-1115.
- Picauly, I. dan Sarci, M. T. 2013. Analisis Determinan dan Pengaruh Stunting terhadap Prestasi Belajar Anak Sekolah di Kupang dan Sumba Timur, NTT. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 8 (1): 55-62.
- Rahayu, L. S., Julia, M., dan Gunawan, I. M. 2011. Associated of height of parents with changes of stunting status from 6-12 months to 3-4 years [Thesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Resh, H. M. 2013 - Hydroponic Food Production: A Definitive Guidebook for the Advanced Home Gardener and the Commercial Hydroponic Grower. Florida: Seventh Edition - CRC Press, Boca Raton.
- RI (Republik Indonesia). 2013. Pedoman Perencanaan Program Gerakan 1000 Hari Pertama Kehidupan. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Liu H. dan G. Liu. 2023. Bok Choy, an Asian Leafy Green Vegetable Emerging in Florida. Cina: Horticultural Sciences Department, UF/IFAS Extension.
- Luta, D. A., Rosmaria, G., Sri, M. B. S., & Tri, Y. G. 2019. Effectiveness of Application of Organic Cow Dung and Differences in Plant Spacing on Growth and Yield of Bokchoy (*Brassica rapa var. Chinensis*). *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi*. 4 (1), 37–42.
- Marzo, C. 2021. Green House and Hydroponic Systems. Spain: Albacete.
- Rosenbaum, C. 2020. Design of a Deep Flow Technique Hydroponic System and an Elementary Education Module for Tri Cycle Farms. USA: University of Arkansas, Biological and Agricultural Engineering.
- Sare, W. 2021. Growing Vegetables in Non-Circulating Hydroponic Beds. USA: Montana State University.
- Self Nutrition Data. 2014. Cabbage, Chinese (Pak-Choi,) Raw Nutrition Facts and Calories. Retrieved from <http://nutritiondata.self.com/facts/vegetables-and-vegetable-products/2377/2>
- Stephens, J. M. 2015. Cabbage, Chinese-*Brassica campestris* L. (Pekinensis Group), *Brassica campestris* L. (Chinensis group). HS569. IFAS Extension: University of Florida.
- Tuquero, J., R. G. Chargualaf, and M. Marutani. 2018. Growing Bok Choy (*Brassica rapa Chinensis Group*) Varieties for Guam. University of Guam College Of Natural and Applied Sciences . Food Plant Production. 1-6.
- Vega, I., D. B. Amié, G. Augustin, W. Heiden, and N. Heiden. 2021. DFT Hydroponic System for Lettuce and Pepper Production with Limited Electricity. 1-19.
- Vilcins D, Sly PD, Jagals P. 2018. Environmental Risk Factors Associated with Child Stunting: A Systematic Review of The Literature. *Ann Glob Health*. 84 (4): 551-62.