

# Aspek Etika dalam Pembuatan Nutrisi Hidroponik untuk Kangkung (*Ipomoea aquatica*)

## *Ethical Aspects in Making Hydroponic Nutrients for Water Spinach (*Ipomoea aquatica*)*

Indah Nurkhozifiah\*, Siti Fathiya Dwindha Sastra, Husniatunnisa, Khairiza Lubis, & Nurbaity Situmorang

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Indonesia

Disubmit: 21 November 2024; Direview: 23 November 2024; Disetujui: 26 Maret 2025

\*Corresponding Email: [khoffabnur997@gmail.com](mailto:khoffabnur997@gmail.com)

### Abstrak

Kangkung (*Ipomoea aquatica*) adalah sayuran yang bernutrisi dan memiliki potensi besar dalam budidaya hidroponik. Namun, pembuatan nutrisi yang tepat dan etis untuk pertumbuhan tanaman ini masih menjadi tantangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan etika dalam pembuatan dan konsentrasi optimal nutrisi A dan B yang diperlukan pada tanaman kangkung. Metode yang digunakan yaitu pendekatan eksperimen di UPT Pengembangan Benih Hortikultura, Medan, selama periode Januari hingga Maret 2025. Data yang dikumpulkan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi nutrisi yang tepat mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kangkung dan menjamin keamanan konsumsi. Penelitian ini memberikan wawasan bagi petani dan praktisi hidroponik dalam meningkatkan kualitas budidaya tanaman kangkung.

**Kata Kunci:** Kangkung; Hidroponik; Nutrisi; Etika; Pertumbuhan

### Abstract

Water spinach (*Ipomoea aquatica*) is a nutritious vegetable and has great potential in hydroponic cultivation. However, the creation of appropriate and ethical nutrients for the growth of this plant is still a challenge. This study aims to analyze the application of ethics in the creation and optimal concentration of nutrients A and B needed by water spinach plants. The method used is an experimental approach at the Horticultural Seed Development Unit, Medan, during the period January to March 2025. Data collected include plant height, number of leaves, and fresh weight of plants. The results of the study indicate that the right concentration of nutrients can increase the growth of water spinach plants and ensure the safety of consumption. This study provides insight for farmers and hydroponic practitioners in improving the quality of water spinach cultivation.

**Keywords:** Water spinach; Hydroponics; Nutrition; Ethics; Growth.

**How to Cite:** Nurkhozifiah, I., Sastra, S.F.D., Husniatunnisa, Lubis, K., & Situmorang, N. (2025). Aspek Etika dalam Pembuatan Nutrisi Hidroponik untuk Kangkung (*Ipomoea aquatica*). *Journal of Natural Sciences*. 6 (1): 71-77



## PENDAHULUAN

Hortikultura merupakan cabang dari ilmu pertanian yang mempelajari budidaya buah-buahan, sayuran dan tanaman hias dan tanaman obat. Dikaji dari segi manfaat tanaman hortikultura berperan dalam memenuhi kebutuhan jasmani sebagai sumber vitamin, mineral dan protein yang didapatkan dari buah dan sayur, serta memberikan rasa ketenangan hidup dan estetika dari tanaman hias (Pitaloka, 2020).

Salah satu media yang dapat digunakan dalam melakukan penanaman adalah air. Hidroponik merupakan salah satu metode pertanian yang canggih karena dapat dilakukan di berbagai lokasi, baik di ladang yang luas, kota, desa, maupun di atas apartemen. Sistem hidroponik mampu mengatasi masalah terkait kurangnya lahan, tanah yang tidak mendukung, berbagai hama dan penyakit yang dapat dikendalikan, dan perubahan cuaca yang tidak terprediksi (Radinka *et al.*, 2023). Dalam teknik hidroponik tidak diperlukannya penyiraman secara rutin karena suplai air dan nutrisi diberikan melalui pengisian larutan nutrisi ke dalam wadah atau reservoir. Larutan nutrisi biasanya diisi ulang setiap 7 – 10 hari sekali atau lebih cepat jika volume cairan hampir habis. Umumnya, instalasi hidroponik dibuat dengan kemiringan tertentu supaya larutan nutrisi selalu mengalir sesuai kebutuhan untuk tanaman tumbuh secara produktif. Oksigen yang diperlukan pada media tanam dapat dipenuhi secara beiringan dengan aliran nutrisi yang diberikan. Tanaman yang dapat dikembangkan dengan metode hidroponik salah satunya ialah kangkung (Widowati *et al.*, 2023).

Kangkung termasuk tanaman yang dapat tumbuh dengan cepat merupakan tanaman yang tumbuh dengan cepat dan dapat dipanen dalam waktu 25-30 hari setelah disemai. Kangkung bisa tumbuh sepanjang tahun, baik di dataran tinggi maupun rendah, terutama di daerah perairan dengan suhu 20-30°C. Kangkung air memiliki daun yang panjang namun ujungnya tumpul berwarna hijau kelam yang umumnya ditanam di rawa-rawa atau pinggir kolam. Oleh karena itu, tanaman kangkung sangat bisa ditanam dengan teknik hidroponik (Zulkifli *et al.*, 2023).

Dalam budidaya dengan teknik hidroponik nutrisi yang diberikan yaitu nutrisi A dan nutrisi B ataupun campuran nutrisi A dan B. Nutrisi memiliki peran penting dalam keberhasilan budidaya hidroponik, karena media tanaman ini memiliki kandungan unsur hara sangat rendah. Suatu keunggulan nutrisi AB Mix ialah kelengkapan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Nutrisi dalam hidroponik terdiri dari hara makro dan mikro



yang harus tersedia untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Kandungan dalam nutrisi AB Mix mencakup unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dan mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), tembaga (Cu), besi (Fe), mangan (Mn) dan seng (Zn) yang dibutuhkan oleh tanaman. Setiap jenis nutrisi memiliki komposisi yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan tanaman. Oleh karena itu, nutrisi yang diberikan pada tanaman harus dengan komposisi dan konsentrasi yang tepat dari segi jumlah komposisi ion nutrisi yang sesuai agar pertumbuhan tanaman yang optimal. Berbagai tingkatan konsentrasi dapat digunakan untuk menentukan takaran yang optimal bagi setiap jenis tanaman. AB Mix adalah unsur hara yang diramu dari bahan-bahan yang berkualitas tinggi. Nutrisi AB Mix dikemas dalam bentuk paket A dan B secara terpisah dan dapat berbentuk padat, kristal, cair dan powder (Marnando *et al.*, 2021).

Etika termasuk ilmu pengetahuan mengenai asas-asas moral (akhlak) yang dapat diartikan sebagai nilai dan norma moral yang dijadikan sebagai pegangan bagi suatu individu atau kelompok dalam mengendalikan perilakunya. Etika juga berperan penting dalam kehidupan di alam, maka adanya bioetika sebagai disiplin ilmu yang berfokus pada penyelesaian konflik moral dalam tindakan, praktik, dan ilmu hayati. Bioetika pertanian diartikan sebagai sistem nilai dalam komunitas sosial yang mengatur interaksi manusia dengan lingkungan demi kepentingan bersama, terutama dalam menjaga keberlanjutan sumber pangan (Ali, 2019). Dalam membuat nutrisi hidroponik diperlukannya kesesuaian komposisi, kelayakan bahan, dan konsentrasi yang tepat sehingga tanaman dapat tumbuh dengan ideal. Bahan-bahan yang terkandung dalam komposisi nutrisi menjadi suatu yang harus diperhatikan keamanannya sehingga tanaman yang dihasilkan melalui hidroponik bergizi dan aman dikonsumsi. Kepatuhan terhadap standar dan regulasi yang ditetapkan oleh otoritas pertanian atau badan terkait sangat penting untuk memastikan praktik yang aman dan bertanggung jawab. Transparansi dalam pelabelan komposisi nutrisi dan petunjuk penggunaan yang jelas membantu pengguna lain mengaplikasikannya dengan tepat. Pengelolaan limbah sisa produksi nutrisi harus dilakukan secara bertanggung jawab untuk mencegah pencemaran lingkungan. Dengan menerapkan praktik-praktik tersebut, pembuatan dan penggunaan nutrisi hidroponik dapat dilakukan secara etis dan berkelanjutan (Rizqina, 2024).

Dengan demikian dalam melakukan penanaman tanaman kangkung dengan teknik hidroponik tentunya diharuskan penerapan bioetika yang mengatur prosedur kerja



sehingga tanaman kangkung berhasil dikembangkan. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk penerapan etika dalam pembuatan nutrisi dengan teknik tanam hidroponik sehingga menghasilkan tanaman kangkung yang layak, aman, dan tumbuh optimal untuk dikonsumsi oleh masyarakat.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di UPT Pengembangan Benih Hortikultura Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kota Medan selama bulan Januari hingga Maret 2025. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan eksperimen, bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pembuatan nutrisi bagi tanaman kangkung (*Ipomoea aquatica*) yang ditanam dengan teknik hidroponik. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh tanaman kangkung yang dibudidayakan secara hidroponik, sementara sampel diambil secara acak dari populasi tersebut dan diberi nutrisi A dan B yang telah diformulasikan.

Dalam penelitian ini, variabel bebas adalah jenis nutrisi yang digunakan, yaitu nutrisi A dan B. Variabel terikat adalah pertumbuhan tanaman kangkung yang diukur melalui parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah. Selain itu, variabel kontrol meliputi jenis tanaman, media tanam hidroponik, serta kondisi lingkungan seperti pencahayaan, suhu, dan kelembapan. Prosedur penelitian diawali dengan persiapan alat dan bahan, di mana bibit kangkung ditanam dalam media busa yang dipotong dan dilubangi, yang kemudian diletakkan di atas wadah berisi larutan nutrisi. Larutan nutrisi dipantau secara rutin selama masa pertumbuhan untuk memastikan unsur hara tetap stabil.

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif, dengan tujuan membandingkan efektivitas nutrisi A dan B terhadap pertumbuhan tanaman kangkung. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai interaksi antara nutrisi dan pertumbuhan tanaman dalam teknik hidroponik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Proses Pembuatan Nutrisi**

Proses pembuatan nutrisi untuk budidaya kangkung (*Ipomoea aquatica*) dengan teknik *Nutrient Film Technique* (NFT) sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Nutrisi yang digunakan adalah formulasi AB - mix, terdiri dari larutan A (unsur hara makro: nitrogen, fosfor,



kalium) dan larutan B (unsur mikro: besi, mangan). Proses dimulai dengan menyiapkan air bersih dan menambahkan larutan A dan B secara terpisah kemudian diaduk merata. Kadar kepekatan larutan nutrisi diukur menggunakan TDS meter dengan target 500 ppm pada minggu pertama. Setelah pencampuran, larutan nutrisi disimpan dan diperiksa secara berkala. Pemberian nutrisi dilakukan secara teratur, meningkatkan hingga 1400 ppm pada minggu keempat. Monitoring respons tanaman penting untuk menyesuaikan jumlah larutan yang diberikan terutama jika ada tanda kekurangan hara (Oktavira *et al*, 2022).

Tahap pertumbuhan meliputi pembuatan larutan nutrisi AB mix, persemaian dan pindah tanam ke sistem hidroponik rakit apung. Kebutuhan nutrisi tanaman kangkung adalah antara 1050 hingga 1400 ppm atau nilai EC sebesar 2,1 hingga 3 mS/cm. Penyemaian dilakukan dengan merendam benih kangkung dalam cocopeat selama 24 jam diikuti dengan proses penyemaian selama 7 hari 14 hari titik-titik setelah itu, bibit dipindahkan dari cocopeat ke rockwool, yang kemudian disimpan dalam netpot dan dipindahkan ke sistem hidroponik hingga masa panen. Kangkung siap panen ketika tinggi tanaman mencapai 20 - 25 cm dan memiliki daun yang subur, pangkal daun tampak sehat, serta ketinggian tanaman seragam dan merata (Fadhilillah *et al*, 2019).

### Hasil Yang Diperoleh

Penelitian ini menggunakan sistem hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT) pada tanaman kangkung dengan pemberian nutrisi AB Mix sebagai sumber utama untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman kangkung dalam sistem hidroponik NFT dengan nutrisi AB Mix disajikan dalam Tabel di bawah berikut.

Tabel 1. Hasil pengukuran tanaman kangkung menggunakan teknik Nutrient Film Technique (NFT) terhadap parameter yang diamati

No	Tanaman ke-	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Bobot Segar (gram)
1	1	9.8	4	15
2	2	16.7	6	22
3	3	12.5	6	19
4	4	16.2	4	21
5	5	11.5	6	18
6	6	9.8	5	16
7	7	12.6	4	17
8	8	16.1	7	23
9	9	17.2	7	24

Dari data pada Tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman kangkung menunjukkan variasi pada setiap sampel yang diamati.



Tinggi tanaman berkisar antara 9.8 cm hingga 17.2 cm, jumlah daun antara 4 hingga 7 helai, dan bobot segar tanaman berkisar 15 hingga 24 gram. Variasi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti ketersediaan nutrisi, efisiensi penyerapan unsur hara, serta kondisi lingkungan selama masa pertumbuhan (Zulkifli *et al.*, 2023).

### **Pertimbangan Etis**

Nutrisi AB-mix terdiri dari dua bagian terpisah: Mix A yang mengandung Kalsium (Ca) dan Mix B yang mengandung Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) dan Fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ). Kedua larutan ini tidak boleh dicampurkan dalam keadaan pekat karena dapat membentuk endapan Kalsium Fosfat ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ) yang menghambat penyerapan unsur hara oleh tanaman. Untuk memenuhi kebutuhan unsur hara, larutan nutrisi harus dicampur dengan benar agar semua unsur tetap tersedia (Suarsana *et al.*, 2020).

Indikator konsentrasi larutan nutrisi adalah nilai TDS (*Total Dissolved Solids*) atau jumlah padatan terlarut dengan satuan ppm (*parts per million*). TDS tinggi menunjukkan larutan pekat, sedangkan TDS rendah menunjukkan larutan encer. Kadar kepekatan larutan nutrisi menentukan jumlah unsur hara yang tersedia bagi tanaman (Sulistyowati & Nurhasanah, 2021).

pH larutan nutrisi juga penting, dengan pH ideal sekitar. Larutan bersifat asam jika pH dibawah 5,5, netral pada pH 7 dan basa jika di atas 7. pH yang tidak sesuai dapat menyebabkan kelarutan unsur hara mengendap mempengaruhi pertumbuhan tanaman. (Nirmalasari & Fitriana, 2018).

Suhu ideal untuk larutan nutrisi berkisar antara 25-30°C. Suhu yang terlalu tinggi dapat menghambat penyerapan unsur hara dan memicu pertumbuhan bakteri patogen yang mengurangi kadar oksigen terlarut yang dibutuhkan akar tanaman (Fadhillah *et al.*, 2019).

### **SIMPULAN**

Konsentrasi nutrisi yang tepat (TDS 1400 ppm) dan suhu larutan yang optimal (sekitar 26°C) merupakan faktor kritis dalam budidaya hidroponik kangkung (*Ipomoea aquatica*) untuk mencapai pertumbuhan optimal. Penerapan praktik pembuatan nutrisi yang etis dan pemantauan pertumbuhan tanaman secara teliti sangat penting untuk memastikan hasil panen yang berkualitas tinggi dan aman untuk dikonsumsi masyarakat.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Ali, N. (2019). Urgensi Bioetika Dalam Perkembangan Biologi Modern Menurut Perspektif Islam. *Jurnal Binomial*, 2(1), 64–85.
- Aprisilia, W. (2024). Pengaruh Pemberian Asam Salisilat (SA) Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Prolin Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) dalam Kondisi Cekaman Kekeringan (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Fadhilillah, R. H., Dwiratna, S., & Amaru, K. (2019). Performance of Floating Raft Fertigation System on Water Spinach Plants (*Ipomea reptans* Poir.) Cultivation. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(2), 165–179.
- Manasikana, O., Fitriyah, L. A., & Kusumawati, I. R. (2023). Pelatihan Pemanfaatan Sampah Di Sekolah Melalui Hidroponikpreneurship Sayur. In *Prosiding Seminar Nasional Sains, Teknologi, Ekonomi, Pendidikan dan Keagamaan (SAINSTEKNOPAK)*, (Vol.7, pp. 355–360).
- Marnando, U., Widayanti, W., Septilia, S., Hasanah, U., & Sinensis, A. R. (2021). Utilization of Home Yard for Lettuce Cultivation with a Hydroponic. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1), 40–45.
- Nasution, H., Suryanto, S., Yusfaneti, Y., & Saad, A. (2024). Budidaya Berkelanjutan Kangkung Darat dengan Pupuk Organik Diperkaya di Kelurahan Pasir Putih. *Studium: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (JPM)*, 4(1), 13-20.
- Nirmalasari, R., & Fitriana. (2019). Perbandingan Sistem Hidroponik Antara Desain Wick (Sumbu) dengan Nutrient Film Tehnique (NFT) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung *Ipomoea aquatica* dan Lingkungan. *Ilmu Alam Dan Lingkungan*, 9(18), 1–7.
- Oktavira, A., Suarman, D., Rifyant, F., & Fevria, R. (2022). Application of The Nutrient Film Technique (NFT) Hydroponic System Water Spinach Cultivation (*Ipomoea* sp.). *Jurnal Serambi Biologi*, 7(2), 157-162.
- Pitaloka, D. (2020). Hortikultura: Potensi, Pengembangan Dan Tantangan. *Jurnal Teknologi Terapan: G-Tech*, 1(1), 1–4.
- Putri, N. S. E., Nugraha, P. E. P., Sulistiono, S., & Rahmawati, I. (2024, February). Struktur Morfologi Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*) Asal Area Kediri Raya. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains dan Pembelajaran* (Vol. 3, No. 1, pp. 201-205).
- Radinka, S., Zuhair, N., Nauli, G., Aulia, N., Mundi, C., & Yeninta, D. (2023). Peran Mahasiswa dalam Menjaga dan Membudidayakan Tanaman Hidroponik di Jurusan PPK. *Indonesian Journal of Conservation*, 12(1), 24–32.
- Rizqina, S. (2024). Pengaruh Pemanfaatan Aerator Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. *Alboglabra*) Pada Sistem Hidroponik Rakit Apung (Floating Hydroponic System) (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Fakultas Sains dan Teknologi).
- Sholihat, S. N., Kirom, M. R., & Fathonah, I. W. (2018). Pengaruh Kontrol Nutrisi Pada Pertumbuhan Kangkung Dengan Metode Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT). *eProceedings of Engineering*, 5(1).
- Suarsana, M., Parmila, I. P., & Gunawan, K. A. (2020). Pengaruh Konsentrasi Nutrisi AB Mix terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(2), 98–105.
- Sulistiyowati, L., & Nurhasanah, N. (2021). Analisa Dosis AB Mix Terhadap Nilai TDS dan Pertumbuhan Pakcoy Secara Hidroponik. *Jambura Agribusiness Journal*, 3(1), 28-36.
- Widowati, Hidayat, W. J., Hariyanto, S., Triyana, E., Ariyani, A. C. R., Warshani, R., & Permatasaro, A. T. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Teknologi Hidroponik Untuk Ketahanan Pangan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Pengembangan Teknologi*, 5(4).
- Zulkifli, Z., Rosnina, R., Khaidir, K., Martina, M., & Riani, R. (2023). Budidaya Hidroponik Tanaman Kangkung Dengan Sistem Nft (Nutrient Film Technique) Bagi Masyarakat Desa Lancang Garam Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 2(1), 177-187.
- Zulkifli, Z., Rosnina, R., Khaidir, K., Martina, M., & Riani, R. (2023). Budidaya Hidroponik Tanaman Kangkung Dengan Sistem Nft (Nutrient Film Technique) Bagi Masyarakat Desa Lancang Garam Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 2(1), 177-187.