

PEMANFAATAN LIMBAH BOTOL PLASTIK 1.600 ML SEBAGAI WADAH MEDIA TANAM HIDROPONIK

Metode Wick System (Sistem Sumbu) Skala Rumah Tangga Produktif

Mengubah limbah botol plastik ukuran besar berkapasitas **1.600 ml** (seperti botol Aqua besar atau sejenisnya) menjadi sistem hidroponik mandiri merupakan langkah strategis yang bernilai ekologis dan ekonomis. Ukuran 1.600 ml menyediakan kapasitas ruang akar dan tangki nutrisi yang sangat melimpah, menjadikannya opsi terbaik untuk budidaya sayuran daun maupun sayuran buah berukuran kecil secara optimal tanpa perlu penambahan air yang terlalu sering.

1. Keunggulan & Karakteristik Botol 1.600 ml

Botol berukuran 1.600 ml memiliki dimensi yang jauh lebih menguntungkan dibandingkan botol ukuran kecil (600 ml) karena:

- **Volume Tangki Nutrisi Luas:** Setelah dipotong, tangki bawah mampu menampung larutan nutrisi hingga 700–900 ml. Hal ini menjaga pasokan makanan tanaman aman dalam jangka waktu 7–10 hari berturut-turut tanpa isi ulang.
- **Stabilitas Fisik Tinggi:** Diameter botol yang lebar memberikan dasar topangan kokoh sehingga tanaman yang tumbuh tinggi besar tidak mudah terbalik terkena hembusan angin.
- **Ragam Jenis Tanaman Lebih Luas:** Sangat ideal untuk tanaman berakar lebat dan berdaun besar seperti **Pakcoy dewasa, Sawi Caisim, Selada, Kailan, Kangkung**, bahkan tanaman buah mini seperti **Cabai rawit atau Tomat cherry**.

2. Alat dan Bahan yang Diperlukan

- **Botol Plastik Bekas 1.600 ml:** Pastikan dicuci bersih dan dikelupas labelnya.
- **Kain Flanel:** Berfungsi sebagai sumbu kapiler (ukuran ideal lebar 2.5 cm, panjang 20 cm).
- **Media Tanam Penopang:** Rockwool (potongan dadu 3x3 cm), hidroton, atau sekam bakar.
- **Nutrisi Hidroponik:** Pupuk formulasi khusus AB Mix khusus sayuran daun atau buah.
- **Alat Kerja:** Cutter/gunting tajam, solder listrik atau paku besar untuk melubangi.
- **Pelindung Sinar Matahari:** Cat dekoratif, lakban hitam, atau plastik hitam kemasan.

3. Panduan Konstruksi Wadah (Langkah-demi-Langkah)

Langkah 1: Pemotongan Presisi

Potong botol menggunakan cutter pada area **1/3 bagian atas** (tepat di bawah area lekukan bahu botol). Bagian atas akan dibalik sebagai mangkuk tanam, bagian bawah sebagai bak nutrisi.

Langkah 2: Pembuatan Jalur Sumbu

Lubangi bagian tengah tutup botol menggunakan solder hingga membentuk celah persegi panjang. Selipkan kain flanel melalui lubang tersebut hingga menjuntai sama panjang di kedua sisi.

Langkah 3: Lubang Sirkulasi Oksigen & Batas Meluap (Penting!)

Pada badan botol bagian bawah, buatlah 2-3 lubang kecil kira-kira **2 cm di bawah garis batas potongan botol atas**. Lubang ini berfungsi vital mengalirkan oksigen bebas ke akar tanaman sekaligus menjadi lubang pembuangan agar air nutrisi tidak menenggelamkan seluruh batang bawah tanaman.

Langkah 4: Pemasangan Sistem

Isi wadah bawah dengan cairan nutrisi, posisikan potongan botol atas secara terbalik ke dalam botol bawah hingga ujung flanel terendam penuh.

4. Matriks Perbandingan Efisiensi Ukuran Botol

Tabel di bawah ini menunjukkan keunggulan teknis botol 1.600 ml dibanding ukuran komersial lainnya:

Parameter Teknis	Botol Mikro (600 ml)	Botol Optimal (1.600 ml)
Kapasitas Netto Nutrisi	200 - 300 ml	700 - 900 ml
Durasi Pengisian Ulang	Setiap 2 - 4 hari sekali	Setiap 7 - 10 hari sekali
Kesesuaian Jenis Akar	Akar dangkal & pendek saja	Akar lebat, panjang & ekspansif
Rekomendasi Sayuran	Seledri, Daun Bawang	Pakcoy, Caisim, Selada, Cabai
Tingkat Risiko Roboh	Tinggi (Bobot ringan)	Sangat Rendah (Kokoh/Lebar)

5. Panduan Perawatan dan Pencegahan Kegagalan

A. Penanganan Wajib Masalah Lumut (Algae Control):

Karena botol plastik transparan tembus cahaya, spora lumut akan tumbuh masif dalam larutan nutrisi jika terkena matahari langsung. Lumut akan merebut jatah oksigen dan nutrisi tanaman. **Solusi:** Lapsi seluruh bagian botol luar dengan lakban hitam, cat epoksi gelap, atau dibungkus plastik hitam kantong belanja.

B. Manajemen Dosis Larutan AB Mix:

- **Fase Awal (Minggu 1-2):** Berikan larutan nutrisi dengan kepekatan ringan sekitar 400 - 600 PPM.
- **Fase Dewasa (Minggu 3 s.d Panen):** Naikkan kadar kepekatan nutrisi hingga 900 - 1.200 PPM sesuai jenis tanaman.

C. Penjagaan Kebersihan Wadah:

Setiap melakukan pengisian ulang nutrisi (7-10 hari), bersihkan dinding tangki bawah dari endapan pupuk guna menghindari infeksi bakteri pembusuk akar.