

Pemanfaatan Air Pit Lake Tambang Batubara Sebagai Media Tanam Kangkung Sistem Hidroponik

Maharani Rindu Widara^{1*}, Arrina Khanifa², Chairul Salam M³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Pertambangan, Politeknik Batulicin, Tanah Bumbu, Kalimantan selatan, Indonesia

Email: ^{1*}maharani@politeknikbatulicin.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan air pit lake Desa Mekar Jaya dengan dan tanpa penambahan tawas terhadap pertumbuhan tanaman kangkung secara hidroponik. Pengamatan dilakukan setiap tiga hari untuk mengukur tinggi tanaman, panjang daun, dan jumlah daun per tanaman, yang hasilnya disajikan dalam tabel dan diagram garis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman kangkung menggunakan air dengan tawas mengalami pertumbuhan tinggi rata-rata 2 cm, panjang daun 1–1,5 cm, dan jumlah daun 1–4 helai setiap tiga hari. Sebaliknya, tanaman tanpa tawas menunjukkan pertumbuhan tinggi hingga 5 cm, panjang daun 0,4–0,5 cm, dan jumlah daun 1–2 helai. Pengukuran berat total tanaman menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman kangkung tanpa tawas lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan tawas. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan tawas dalam air pit lake kurang efektif untuk mendukung pertumbuhan tanaman kangkung dalam sistem hidroponik.

Kata Kunci: Hidroponik, Kangkung, Pit Lake

Abstract - This study aims to evaluate the effect of using pit lake water of Mekar Jaya Village with and without the addition of alum on the growth of kale plants in hydroponics. Observations were made every three days to measure plant height, leaf length, and number of leaves per plant, the results of which were presented in tables and line diagrams. The results showed that kale plants using water with alum experienced an average height increase of 2 cm, leaf length of 1-1.5 cm, and number of leaves of 1-4 strands every three days. In contrast, plants without alum showed growth of up to 5 cm in height, 0.4-0.5 cm in leaf length, and 1-2 leaves. Measurement of total plant weight showed that the growth of kale plants without alum was better than those with alum. These findings suggest that the use of alum in pit lake water is less effective in supporting the growth of kale plants in hydroponic systems.

Keywords: Hydroponics, Kale, Pit Lake

1. PENDAHULUAN

Pelaksanaan kegiatan pertambangan batubara dengan sistem open pit di akhir kegiatannya akan meninggalkan sisa lubang bekas tambang. Lubang bekas tambang yang dikenal dengan istilah Pit Lake dapat menimbulkan masalah lebih lanjut bila tidak dikelola. Pit Lake akan menjadi tampungan air larian maupun air hujan yang akan membentuk danau buatan, Pengelola pertambangan wajib membuat rencana pemanfaatan lubang bekas tambang yang meliputi stabilisasi lereng, pengamanan lubang bekas tambang, pemulihan kualitas air dan pengelolaan air dalam Pit Lake sesuai peruntukannya dan pemeliharaan Pit Lake. Dengan penanganan yang baik maka diharapkan dampak negatif yang dikhawatirkan dapat diminimalisir atau bahkan dicegah sehingga kelestarian lingkungan tetap terjaga untuk menjamin kualitas hidup di masa mendatang (Davis dkk, 2006). Pemanfaatan air danau bekas tambang batubara sebagai media tanam hidroponik (studi kasus bekas tambang di desa mekar jaya, kecamatan angšana).

Hidroponik dapat dipahami sebagai salah satu sistem pertanian modern yang memungkinkan untuk menanam sayuran dengan menggunakan media tanam air, atau bisa disebut sebagai sistem pertanian tanpa tanah, Dengan adanya hidroponik, bertani bisa menjadi lebih mudah, efektif, dan efisien. Sebab pertanian hidroponik tidak memerlukan penggunaan lahan yang luas seperti pada sistem pertanian konvensional. Dalam pertanian hidroponik banyak di tekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi dan kesuburan tanamannya. Pada penelitian ini air danau bekas tambang dimanfaatkan sebagai media tanam hidroponik tanaman kangkung.

Pengujian hidroponik ini dilakukan menggunakan air pit lake dari Desa Mekar Jaya dengan tujuan mengevaluasi potensi air tersebut untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara hidroponik. Dalam penelitian ini, dilakukan dua perlakuan berbeda untuk menguji efektivitas dan

dampak pengolahan air. Perlakuan pertama menggunakan air pit lake yang telah diberi tawas sebagai bahan penjernih, sementara perlakuan kedua menggunakan air pit lake tanpa penambahan tawas. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai pengaruh penggunaan tawas terhadap kualitas air pit lake dalam mendukung pertumbuhan tanaman, sekaligus mengeksplorasi kemungkinan pemanfaatan air tanpa pengolahan tambahan. Hasil dari kedua perlakuan ini akan menjadi dasar untuk menentukan strategi optimal dalam memanfaatkan air pit lake sebagai sumber air hidroponik.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Lokasi Pengabdian

Lokasi pengambilan air pit lake sendiri berada di Desa Mekar Jaya, Kecamatan Angsana, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan. Dimana pit lake tersebut akibat dari penambangan oleh PT. TUC dimana proses penambangannya berjalan selama sekitar 1 tahun mulai dari 2005 – 2006, dimana terletak pada koordinat $3^{\circ}43'41''S$ $115^{\circ}37'43''E$ dengan luas area Pit 22.191,94 m².



Gambar.1. Lokasi Pit Lake Desa Mekar Jaya Kecamatan Angsana

2.2. Prosedur Pengujian

Pada pengujian ini ada beberapa prosedur yang harus dilakukan sebelum melakukan budidaya hidroponik, yaitu:

1. Penyiapan alat dan bahan

Alat yang harus di siapkan sebelum budidaya tanaman hidroponik yaitu; (Net pot, kain flanel, Set bak hidroponik, TDS, Kertas lakmus, gergaji besi, tusuk gigi, semprotan air tawas) dan bahan lainnya yaitu; (Bibit tanaman kangkung, rockwool, Nutrisi AB Mix, Air danau bekas tambang).

2. Pembibitan tanaman

Rockwool dengan ketebalan 2-3 cm dipotong dengan gergaji besi dan dibagi sesuai panjang dan lebar rockwool dan kebutuhan net pot hidroponik setelah itu dilubangi dengan tusuk gigi lalu setiap lubang diisi dengan 1 benih kangkung dan semprotan air berisi air, rockwool kemudian dibasahi sampai seluruh bagian rockwool menjadi lembab. Semaian selanjutnya diletakkan di tempat yang sinar matahari cukup dan dijaga jangan sampai kering dan rockwool dicek berkala selama proses semai agar tetap lembab. Pada pembibitan hari pertama sampai hari kesembilan, biji semai akan terlihat semakin membesar, dan tanaman kangkung juga mulai tumbuh besar dengan daun yang berjumlah 4(empat) pada setiap semaian tersebut. Penyemaian ini dilakukan selama 10 hari.



Gambar 2. Penyemaian Kangkung

1. Pembuatan larutan nutrisi

Pembuatan larutan nutrisi merupakan sumber makanan untuk tanaman dalam sistem hidroponik berupa cairan, pembuatan larutan nutrisi menyiapkan air sesuai kebutuhan dengan perbandingan 1:5:5 artinya, satu liter air : 5 ml A : 5ml B, setelah ditambahkan ketiga komponen tersebut, selanjutnya diaduk hingga merata dan siap untuk digunakan



Gambar 3. Pembuatan Nutrisi

2. Pencampuran tawas dan air

Menyiapkan jerigen dengan ukuran 25 liter lalu diisi dengan Air danau bekas tambang dan tawas 2 gr lalu dimasukan kedalam jerigen yang berisi air danau bekas tambang lalu diaduk hingga tercampur merata tunggu sampai air menjadi jernih dan ada endapan di bagian bawah jerigen baru air bisa digunakan.

3. Penanaman dan pemeliharaan

Setelah semai benih kangkung dilakukan maka pada hari ke-10 karena jumlah daun kangkung sudah berjumlah 4(empat) helai maka kangkung sudah dapat dipindahkan ke sistem hidroponik, selanjutnya Net pot dan kain flanel disiapkan lalu kangkung kemudian dipisah sesuai banyak kotak net pot dalam bak hidroponik yang dibuat ketika penyemaian. Rockwoolyang sudah ditanami dengan benih kangkung dimasukkan ke dalam net pot yang sudah memiliki kain flanel dan dipindahkan ke sistem hidroponik yang telah berisi air dan AB mix. Langkah ini dilakukan untuk

semua rookwool. Setelah 2 minggu, air nutrisi ditambahkan menjadi 800 ppm dan pada hari 19, air nutrisi tersebut ditambah lagi menjadi 1090 ppm. Penambahan dilakukan agar batang membesar dengan tinggi yang dapat mencapai 20 cm serta akar menjadi lebat.



Gambar 4. Pemeliharaan Hidroponik

4. Panen

Setelah berumur 23 hari, kangkung siap dipanen. Kangkung dipanen dengan cara memotong batangnya yang terletak di net pot agar tunas kangkung dapat tumbuh kembali.



Gambar 5. Panen Kangkung Hasil Hidroponik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Dalam penelitian ini, dilakukan dua perlakuan berbeda untuk menguji efektivitas dan dampak pengolahan air. Perlakuan pertama menggunakan air pit lake yang telah diberi tawas sebagai bahan penjernih (tawas), sementara perlakuan kedua menggunakan air pit lake tanpa penambahan tawas.

Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai pengaruh penggunaan tawas terhadap kualitas air pit lake dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Berikut hasil pengamatan tinggi tanaman, panjang daun, dan jumlah daun per tanaman, tanaman kangkung menggunakan tawas dalam setiap 4 hari seminggu.

Tabel 1. Tanaman Kangkung Menggunakan Tawas

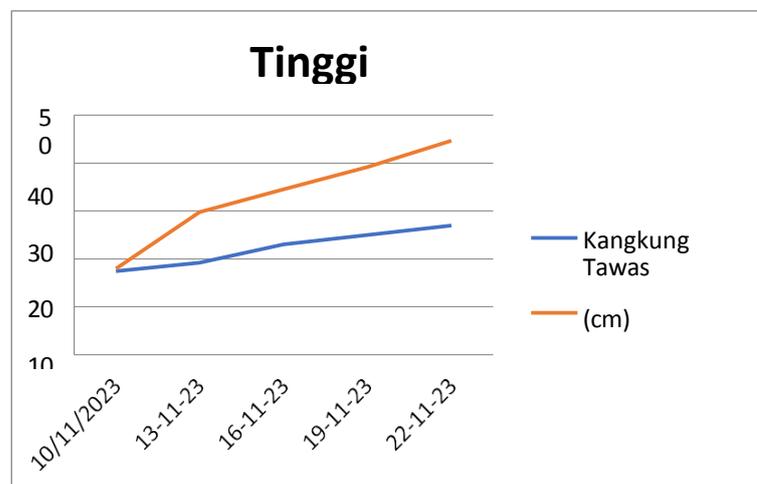
Kangkung Tawas			
Hari/Tanggal	Tinggi Tanaman	Panjang Daun	Jumlah Daun Per Tanaman
10-11-2023	17,5	4,4	6
13-11-23	19,2	5,5	7
16-11-23	23	7	8
19-11-23	25	8,3	9
22-11-23	27	9	12

Tabel 2. menunjukkan hasil pengamatan tinggi tanaman, panjang daun, dan jumlah daun per tanaman, tanaman kangkung tanpa tawas dalam setiap 4 hari seminggu

Tabel 2. Tanaman Kangkung Tanpa Tawas

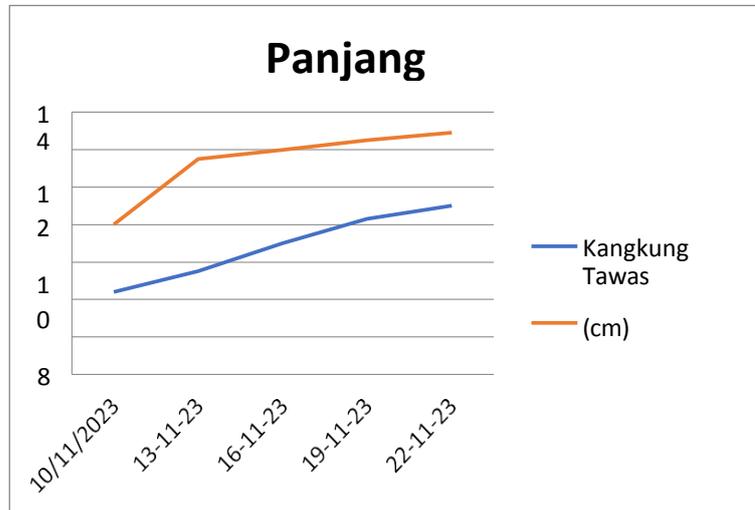
Kangkung Tanpa Tawas			
Hari/Tanggal	Tinggi Tanaman	Panjang Daun	Jumlah Daun Per Tanaman
10-11-2023	18	8	10
13-11-23	29,8	11,5	16
16-11-23	34,5	12	18
19-11-23	39,2	12,5	19
22-11-23	44,7	12,9	20

Gambar 6. menunjukkan perbedaan nyata tinggi tanaman jika membandingkan dengan kangkung tawas dan kangkung tanpa tawas



Gambar 6. Pertumbuhan Tinggi Tanaman

Gambar.7 menunjukkan perbedaan nyata panjang daun jika membandingkan dengan kangkung tawas dan kangkung tanpa tawas



Gambar 7. Pertumbuhan panjang daun

3.2 Pembahasan

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan secara manual menggunakan penggaris untuk mengukur pertumbuhan tanaman setiap tiga hari. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, panjang daun, dan jumlah daun per tanaman kangkung, dengan hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1 dan 2, serta Diagram Garis 1, 2, dan 3. Dari hasil penelitian, pada kangkung yang menggunakan air dengan penambahan tawas, pertumbuhan tinggi tanaman bertambah rata-rata 2 cm, panjang daun meningkat 1–1,5 cm, dan jumlah daun bertambah sebanyak 1–4 helai setiap tiga hari pengamatan. Sebaliknya, pada kangkung tanpa penambahan tawas, pertumbuhan tinggi tanaman bertambah hingga 5 cm, panjang daun meningkat sebesar 0,4–0,5 cm, dan jumlah daun bertambah 1–2 helai dalam periode yang sama.

Pengukuran berat total tanaman dilakukan dengan menimbang seluruh bagian tanaman kangkung dari kedua perlakuan. Berdasarkan hasil data yang diperoleh, terdapat perbedaan signifikan dalam pertumbuhan antara kangkung dengan tawas dan tanpa tawas. Tanaman kangkung yang menggunakan tawas menunjukkan pertumbuhan yang kurang optimal dibandingkan dengan tanaman kangkung tanpa tawas, yang memiliki pertumbuhan lebih baik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tawas pada air pit lake cenderung memberikan efek kurang positif terhadap pertumbuhan tanaman kangkung dibandingkan air tanpa penambahan tawas

3.3 Sosialisasi Hasil Pengujian kepada Ibu-ibu PKK Desa Mekarjaya

Sosialisasi kepada ibu PKK mengenai potensi pemanfaatan air void bekas tambang sebagai media air untuk hidroponik menjelaskan secara rinci tentang kualitas air di pit lake yang termasuk kelas II, sehingga dapat digunakan untuk pertanian dan peternakan. Sosialisasi dilakukan dengan metode presentasi, diskusi, dan sesi tanya jawab yang interaktif. Warga diberikan pemahaman tentang manfaat jangka panjang dari penggunaan teknologi hidroponik, serta hasil pengujian yang dilakukan. Selain itu, dijelaskan juga bagaimana teknologi hidroponik ini ramah lingkungan dan dapat membantu masyarakat meningkatkan kesejahteraan ekonomi melalui pengelolaan sumber daya air yang efisien.



Gambar 8. Sosialisasi Kepada Ibu-Ibu PKK Desa Mekarjaya

4. KESIMPULAN

Hasil panen yang di peroleh dari penelitian penanaman kangkung dengan metode sistem hidroponik dengan 2(dua) perlakuan air danau bekas tambang yaitu; kangkung tawas dan kangkung tanpa tawas. Dapat di simpulkan bahwa pertumbuhan sayur kangkung dari tinggi tanaman, panjang daun dan jumlah daun per tanaman, hasilnya kangkung tawas kalo dilihat dari tabel 1 dan 2, diagram garis 1,2 dan 3 tumbuh kurang baik daripada kangkung tanpa tawas yang tumbuh lebih baik.

REFERENCES

- [1] BAHRI, Susila; CHANIAGO, Selfigo; MAYLIZA, Tri. Pemberdayaan kelompok tani wanita Nagari III Koto Aur Malintang Timur dalam program tanaman Kangkung hidroponik. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*, 2019, 2.1: 14-22.
- [2] HARDIN, Azelia Monica Azizu Anita; RIHAANA, Dimas Rendi Cahyo Kurniawan. PELATIHAN BUDIDAYA KANGKUNG SISTEM HIDROPONIK DI KOTA BAUBAU. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat MEMBANGUN NEGERI*, 2021, 5.1: 265-275.
- [3] AULIA, Safinatul; ANSAR, Ansar; PUTRA, Guyup Mahardhian Dwi. Pengaruh intensitas cahaya lampu dan lama penyinaran terhadap pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomea reptans* Poir) pada sistem hidroponik indoor. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 2019, 7.1: 43-51.
- [4] AMINAH, Iin Siti, et al. Penyuluhan Budidaya Tanaman Sayur Kangkung (*Ipomea reptans*) melalui Sistem Hidroponik di Kelurahan Alang-Alang Lebar Kota Palembang. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 2020, 1.1: 46-52.
- [5] NGIRFANI, Muhammad Najib; PUSPITARINI, Rizqa. Potensi Tanaman kangkung air dalam memperbaiki kualitas limbah cair rumah potong ayam. *Bioma: Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 2020, 5.1: 66-79.
- [6] SANTOSO, A. D. Keragaan Nilai DO, BOD dan COD di Danau Bekas Tambang Batu bara. *Jurnal Teknologi Lingkungan Vol*, 2018, 19.1.
- [7] SHOLIHAT, Siti Nurdianti; KIROM, M. Ramdhan; FATHONAH, Indra Wahyudhin. Pengaruh kontrol nutrisi pada pertumbuhan kangkung dengan metode hidroponik nutrient film technique (NFT). *eProceedings of Engineering*, 2018, 5.1.