

## Pengaruh *Photosynthetic Bacteria (PSB)* Pada Media Tanam Tanah dan *Biochar* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung

### The Effect of PSB in Soil and Biochar Planting Media on the Growth of Water Spinach Plants

Halimatus Sa'diyah<sup>1</sup>, Enni Mutiati<sup>2\*</sup>

1 Mahasiswa Program Studi Biologi, FMIPA, IST Annuqayah, Sumenep, Indonesia.

2 Dosen Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Annuqayah, Sumenep, Indonesia.

\*Corresponding Author: enni.mutiati@gmail.com

**Abstract:** Water spinach is one type of vegetable that is liked by the public, because it has a delicious taste and high nutritional content, so the productivity of water spinach plants is getting higher every year. In dealing with the problems that occur, efforts are needed to improve the process of planting kale, both in terms of the planting media used, the addition of fertilizer, good planting procedures, and so on. The aim of this research was to determine the effect of PSB in soil and biochar planting media on the growth of water spinach plants. The method used in this research was a factorial randomized block design consisting of 2 factors and 3 replications, namely factor 1 PSB fertilizer and factor 2 soil and biochar planting media, so that there were 2 combinations with 15 treatments. The results of the research show that PSB can influence soil and biochar planting media on the growth of kale plants. Very good growth of kale plants was found in polybags with the addition of PSB with a concentration of 20%, while in other polybags almost showed the same growth. The conclusion from the research that has been carried out is that PSB can have an effect on soil and biochar planting media on the growth of kale plants, which can be seen by the fact that the growth process of kale plants is faster and the results of kale plants are fresher.

**Keywords:** Spinach, Growing Media, Land, Biochar, PSB

Dikumpulkan: 20 April 2024 Direvisi: 21 Mei 2024 Diterima: 25 Juni 2024 Dipublikasi: 30 Juni 2024

#### Pendahuluan

Budaya bercocok tanam merupakan kegiatan pertanian dengan memelihara sumber daya hayati yang dilakukan disuatu lahan/ area dengan tujuan mendapatkan manfaat berupa hasil panen. Tradisi bercocok tanam sudah ada sejak zaman dahulu, namun seiring perkembangan waktu teknik bercocok tanam semakin berkembang menjadi berbagai sistem mulai dari sistem sederhana sampai sistem yang canggih. Firdaus (2014), menyatakan bahwa berbagai teknologi budidaya dikembangkan untuk mencapai produktivitas yang diinginkan. Salah satu tanaman yang dibudidaya adalah kangkung. Kangkung merupakan tanaman hortikultura

dari kelas *Dicotyledoneae* yang sangat digemari karena memiliki rasa yang gurih serta kandungan gizi yang cukup tinggi seperti vitamin A, B dan C serta berbagai mineral terutama zat besi yang berguna bagi pertumbuhan dan kesehatan. Berbagai pulau di Indonesia, seperti Jawa, Irian Jaya, dan lainnya banyak penduduk yang menanam kangkung untuk dijadikan konsumsi keluarga ataupun untuk dijual ke pasar, sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan produksi tanaman kangkung dengan mutu yang baik (Mayani *et. al.*, 2015).

Permasalahan dalam peningkatan produksi tanaman kangkung terletak pada perbaikan kesuburan tanah serta penggunaan

media tanam yang efektif dan efisien. Tanah memiliki peran penting dalam pertumbuhan tanaman kangkung, karena keadaan tanah yang baik akan memberikan hasil pertumbuhan tanaman kangkung yang baik. Murwono (2012), menyatakan penyerapan nutrien dan unsur hara dalam tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Selain tanah, biochar juga termasuk media tanam yang baik untuk tanaman. Biochar atau arang merupakan produk hasil limbah biomassa yang dibakar tanpa udara atau dengan sedikit udara yang dimanfaatkan sebagai pemberi tanah (perbaikan sifat-sifat tanah) dan peningkat kualitas pH serta keasamaan tanah (Prasetyo *et. al.*, 2020). Dalam upaya rehabilitasi lahan dan memperbaiki pertumbuhan tanaman, arang berperan penting karena dapat menambah hara tanah walaupun dalam jumlah sedikit. Selain itu, pemanfaatan biochar sebagai pemberi tanah dapat menurunkan pengaruh negatif yang terjadi dalam tanah, karena mempunyai porositas yang baik, mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, sumber kalium, sehingga biochar baik untuk dijadikan media tanam tumbuhan sayuran maupun buah-buahan (Sutanto, 2002). Adapun cara lain untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman kangkung adalah dengan memberikan bakteri fotosintesa atau photosynthetic bacteria (PSB). PSB merupakan bakteri autotrof yang dapat berfotosintesis atau bakteri yang dapat membuat makanannya sendiri dengan menggunakan energi yang berasal dari cahaya matahari melalui proses fotosintesa. Bakterioklorofil merupakan pigmen yang terletak pada membran fotosintesis dan berperan menangkap cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Fungsi bakteri fotosintesa adalah membantu tanaman untuk menangkap energi matahari menjadi energi yang siap dimanfaatkan oleh tanaman secara maksimal, sehingga tanaman selalu terlihat subur dan segar (Priyono, 2021).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh PSB pada media tanam tanah dan biochar terhadap pertumbuhan tanaman kangkung.

## Bahan dan Metode

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Penyeluhan Pertanian (BPP) Kec. Ganding yang dimulai dari hari Senin, 7 Februari 2022 sampai dengan Jum'at 18 Februari 2022.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *poly bag* kecil, perekat harga, penggaris, bolpen, pH meter, gelas aqua, botol aqua. Bahan yang digunakan adalah *biochar*, PSB, tanah, air, dan biji kangkung.

### Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan 3 kali ulangan, yaitu faktor 1 pupuk PSB yang terdiri dari 5 konsentrasi yang berbeda, yaitu:

- K0: 0% PSB
- K1: 5% PSB
- K2: 10% PSB
- K3: 15% PSB
- K4: 20% PSB

Sedangkan faktor 2, yaitu media tanah tanam dan biochar.

TB : Tanah Biochar

Adapun kombinasi perlakuan ada 15, yaitu:

K0TB	K0TB	K0TB
K1TB	K1TB	K1TB
K2TB	K2TB	K2TB
K3TB	K3TB	K3TB
K4TB	K4TB	K4TB

Jumlah kombinasi: 15

Jumlah ulangan 3 ulangan

Jumlah poly bag percobaan 15

Jarak antar poly bag 5 cm

### Prosedur Penelitian

#### Persiapan Media

Kegiatan pertama mempersiapkan media tanam berupa campuran tanah dan biochar yang sudah direndam dengan PSB. Masing-masing campuran media tanam dimasukkan kedalam poly bag kecil. Kemudian dimasukkan biji

kangkung sebanyak lima biji pada poly bag tersebut. Pada kegiatan ini juga mempersiapkan larutan untuk proses penyiraman, yaitu menyiapkan 5 botol aqua bekas ukuran 1,5 liter yang sudah terisi air serta penambahan larutan PSB dengan ketentuan:

1. K0 0%: -
2. K1 5%: 75 ml PSB
3. K2 10%: 150 ml PSB
4. K3 15%: 225 ml PSB
5. K4 20%: 300 ml PSB

### Pemeliharaan

Pada kegiatan ini meliputi penyiraman kangkung menggunakan PSB dengan konsentrasi berbeda pada tiga poly bag menggunakan gelas aqua bekas 100 ml pada setiap poly bag. Penyiraman dilakukan setiap tiga hari sekali selama 15 hari

### Pengamatan Penelitian

Pengamatan pertumbuhan kangkung dilakukan terhadap lima belas poly bag setiap tiga hari sekali selama masa penelitian dan yang diteliti berupa tinggi tanaman kangkung yang diukur menggunakan penggaris dari pangkal batang mengikuti batang yang tumbuh sampai titik tumbuhnya. Pengukuran dilakukan setelah tiga hari masa tanam.

### Hasil dan Pembahasan

#### Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan didapatkan hasil perkembangan tinggi tanaman kangkung yang berbeda pada setiap poly bag dengan varian konsentrasi PSB yang berbeda pula pada tabel 1 dibawah ini.

**Tabel 1. Tinggi Tanaman Kangkung**

Konsentrasi PSB	Pengamanatan ke		
	1	2	3
K0	2, 35 cm	2, 54 cm	5, 6 cm
K1	2, 16 cm	3, 16 cm	6 cm
K2	2, 25 cm	3, 11 cm	5, 37 cm
K3	1, 66 cm	3, 1 cm	4, 8 cm
K4	2, 21 cm	3, 5 cm	7, 09 cm

### Pembahasan

Dalam kehidupan dan perkembangan suatu spesies tanaman proses pertumbuhan dan perkembangan termasuk bagian terpenting yang dapat ditandai dengan bertambahnya tinggi batang, banyaknya daun, tumbuh bunga bahkan buah dan lain sebagainya. Terkait berbagai faktor pendukung pertumbuhan. Selain karena media tanam tanah dan biochar, penambahan PSB, juga memberi pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kangkung, karena pada PSB terdapat kandungan pigmen yang terletak pada membran fotosintesis dan berperan menangkap cahaya matahari untuk proses fotosintesis (Priyono, 2021). Hal tersebut menyebabkan proses fotosintesis akan berlangsung lebih cepat dan pertumbuhan tanaman kangkung juga berlangsung lebih cepat dari pada penanaman kangkung tanpa penambahan PSB (Sarwono, 2016). Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil pertumbuhan tinggi tanaman kangkung yang bervariasi antara poly bag satu dengan yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh kandungan konsentrasi PSB yang berbeda pada setiap poly bag. Konsentrasi PSB yang baik pada tanaman, yaitu kisaran 10-15 ml dicampurkan dengan 2 liter air (Agro, 2021), namun dari hasil pengamatan yang telah dilakukan semakin tinggi konsentrasi PSB pada setiap tanaman akan semakin bagus pula hasil yang diperoleh, sehingga akan membantu mempercepat pertumbuhan tanaman. Hasil data penelitian pada tabel 1 di atas, diketahui pada poly bag yang berkonsentrasi PSB 0% tinggi batang tanaman kangkung dari pengamatan pertama sampai ketiga, 2,35 cm, 2,54 cm dan 5,6 cm, sedangkan pada poly bag yang konsentrasi PSB 5%, 2,16 cm, 3,16 cm, dan 6 cm. Pada poly bag dengan konsentrasi PSB 10% 2, 25 cm, 3, 11 cm, dan 5, 37 cm. Adapun pada poly bag dengan konsentrasi PSB 15 % 1,66 cm, 3,1cm, 4,8 cm, dan pada poly bag dengan konsentrasi PSB 20 %, 2,21 cm, 3,5 cm, 7,09 cm. Berdasarkan hasil yang diperoleh terdapat beberapa biji kangkung di poly bag yang tidak tumbuh dikarenakan beberapa faktor, seperti halnya tekstur permukaan media tanam yang tidak merata, sehingga menyebabkan beberapa biji kangkung yang akan berdekatan dan akan terjadi kompetisi dalam menyerap nutrisi dan peletakan biji kangkung yang secara random

menyebabkan antara biji satu dengan yang lain juga saling berdekatan (Dripp, 2019).

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa media tanam tanah dan biochar memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kangkung. Begitu pula penambahan PSB pada penyiraman tanaman kangkung memberi pengaruh nyata yang dapat diketahui dengan hasil tanaman kangkung yang segar.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, bagi peneliti selanjutnya hendaknya mempersiapkan diri terlebih dahulu sebelum melakuakan penelitian agar ketika penelitian berlangsung lebih mudah memahami hal-hal yang perlu diperhatikan

Ucapan terima kasih

### Referensi

- Agro. (2021). *Manfaat, Cara Membuat dan Dosis Bakteri Fotosintesis PSB untuk Tanaman* <https://www.agroniaga.com/manfaat-cara-membuat-dan-dosis-bakteri-fotosintesis-psb-untuk-tanaman/22/6/2022>
- Dripp, Widodo. (2019). *Macam-macam Faktor Penyebab Gangguan Pada Tanaman*. <https://www.bumikita.id/ artikel/cetak/Macam-macam-Faktor-Penyebab-Gangguan-Pada-Tanaman/22/6/22>
- Firdaus, M. (2014). *Menejemen Agribisnis*. Jakarta: Bumi Aksara
- Mayani, Nanda, Trisda Kurniawan, dan Marlina. 2015. Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea Reptans Poir*) Akibat Perbedaan Dosis Kompos Jerami Dekomposisi Mol Keong Mas. *Lentera Vol. 15. No. 13. Juni 2015*
- Murwono. (2012). *Sistem Organik Rasional dalam Budidaya Panagan dengan Model Mixed Farming*. Yogyakarta: USD
- Prasetyo, Y, Benny Hidayat, Bintang Sitorus. (2020). Karakteristik Kimia Biochar Dari Beberapa Biomassa Dan Metode Pirolisis. *Agrium ISSN 0852-1077 (Print) ISSN 2442-7306 (Online) Oktober 2020 Volume 23 No.1*
- Priyono, Anang. (2021). *Manfaat PSB* <https://distanpangan.baliprov.go.id/mengenal-bakteri-foto-sintesa-dan-manfaatnya/15/5/2022>
- Sarwono, Rakhman. (2016). Biochar Sebagai Penyimpan Karbon, Perbaikan Sifat Tanah, dan Mencegah Pemanasan Global : Tinjauan. *p-ISSN: 0853-2788, e-ISSN: 2527-7669 Accreditation number : 540/AU1/P2MI/LIPI/06/2013*
- Sutanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Yogyakarta: Kanisiun