

**PEMANFAATAN AIR KELAPA SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN
PSEUDOMONAS FLUORESCENS DAN APLIKASINYA
SEBAGAI PUPUK CAIR TANAMAN**

Dyna Putri Mayaserli¹ dan Renowati²

1). Dosen Tetap Program Studi D-IV Analisis Kesehatan STIKes Perintis Padang

2). Dosen tetap Program Studi D-III Analisis Kesehatan STIKes Perintis Padang

Email : dyna2205@yahoo.com

Email : renowati@yahoo.com

Abstrak

Pengembangan pestisida hayati (bio-pesticide) yaitu penggunaan mikroba bermanfaat dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman pertanian terus dilakukan dalam rangka substitusi pestisida sintesis yang diketahui banyak menimbulkan dampak negatif. Tujuan jangka panjang penelitian ini mendukung sistem pertanian ramah lingkungan dengan target khusus adalah dihasilkannya produk formulasi pestisida hayati berbasis bakteri penghasil kitinase (bakteri kitinolitik/bakteri pendegradasi kitin). Bakteri kitinolitik diharapkan mampu mengendalikan berbagai jenis patogen dari golongan cendawan dan nematoda karena sebagian besar komponen dinding sel patogen tersebut adalah kitin. Hasil penelitian menunjukkan air kelapa sangat baik digunakan untuk pertumbuhan *Pseudomonas Fluorescens* dengan memodifikasi pH hingga mencapai pH 7. Air kelapa yang di modifikasikan dengan penambahan kerapatan bakteri *Pseudomonas Fluorescens* efektif di gunakan sebagai pestisida hayati. Hasil yang paling baik diperoleh pada kerapatan bakteri 3×10^8 .

Kata Kunci : air kelapa, *Pseudomonas fluorescens*, biopestisida

Abstract

*Development of biological pesticides (bio-pesticide) is the use of beneficial microbes in controlling pests and diseases of agricultural crops continue to be done in order to substitute synthetic pesticides are known to cause a lot of negative impact. Long-term goal of this study support environmentally friendly farming systems with specific targets are produced biological pesticide product formulations based chitinase-producing bacteria (bacteria chitinolytic / chitin degrading bacteria). Bacteria chitinolytic expected to control various types of pathogens from the class of fungi and nematodes because most of the components of the cell wall of the pathogen is chitin. The results showed excellent coconut water is used for growth *P.fluorescens* by modifying the pH up to pH 7. Coconut water is modified by the addition of bacterial density *P.fluorescens* effectively used as a biological pesticide by varying the amount of bacteria. Best results are obtained on the density of 3×10^8 bacteria.*

Keyword : *P.fluorescens, Coconut Water, Bio-pesticida*

1.PENDAHULUAN

Pengembangan pestisida hayati (bio-pesticide) yaitu penggunaan mikroba bermanfaat dalam *Pseudomonas* merupakan salah satu genus bakteri yang selama ini telah dimanfaatkan sebagai agen hayati untuk mengendalikan penyakit tanaman. Bakteri *Pseudomonas Fluorescens* mempunyai sifat antagonis

yang luas terhadap berbagai jenis mikroorganisme patogen baik dari golongan cendawan maupun dari golongan bakteri. *Pseudomonas Fluorescens* dapat menekan pertumbuhan layu bakteri (*Ralstonia Solanacearum*) pada tanaman pisang. Untuk perbanyak *Pseudomonas Fluorescens* medium yang biasa digunakan adalah medium King's B. Penggunaan medium ini menjadi kendala karena biaya pengadaan cukup tinggi. Oleh sebab itu digunakan air kelapa sebagai

media pertumbuhan yang lebih ekonomis. Air kelapa mengandung senyawa – senyawa kimia yang dibutuhkan mikroorganisme dalam pertumbuhannya.

2.METODE PENELITIAN

2.1Persiapan Biakan Bakteri

Saring air kelapa dengan kertas saring whatman yang berpori 0,45 μm sampai volume 100 mL. Ukur pH air kelapa, ditambahkan NaOH/HCl sampai pH air kelapa netral (pH 7) Koloni bakteri *Pseudomonas fluorescens* hasil identifikasi, ditanam pada media plat agar darah yang telah di tambah dengan air kelapa. Inkubasi pada suhu 35 – 37°C selama 18 – 24 jam secara aerob. Koloni hasil biakan selanjutnya ditanam dan dilakukan tes Invicmu, glukosa, laktosa, maltose dan sukrosa. Inkubasi selama 24 jam secara aerob pada suhu 35 – 37°C, hasil uji dibandingkan dengan tabel.

2.2Pemanfaatan Air Kelapa sebagai Biopestisida

Benih tanaman tomat dan terung di tanam pada 5 buah pot bunga (masukkan bibit, tanah dan pupuk buatan) dan 1 pot sebagai kontrol. tambahkan bio pestisida (*Pseudomonas Fluorescens* dan air kelapa) dengan kerapatan bakteri $0,5 \times 10^8$, 1×10^8 , 2×10^8 , 3×10^8 , 4×10^8 . Amati pertumbuhan tanaman tomat dan terung pada hari ke 7, 14 dan 21 hari, dengan melihat perbandingan tinggi batang dan jumlah daun.

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1Air Kelapa Sebagai Media Pertumbuhan *Pseudomonas Fluorescens*

Data-data pertumbuhan *Pseudomonas Fluorescens* menunjukkan adanya potensi penggunaan limbah tersebut sebagai media alternative bagi pembiakan masal *Pseudomonas fluorecens*. Air kelapa adalah satu-satunya limbah organik yang paling baik mendukung pertumbuhan *Pseudomonas Fluorescens*. Menurut Giyantoet al. (2009) salah satu factor penting yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri selain kondisi untuk pertumbuhan seperti suhu, pH, kadar air, aerasi dan agitasi, juga sangat ditentukan oleh kandungan nutrisi media perbanyakannya.

Meskipun tanpa penambahan ekstrak protein hewani serta gula pasir. Hal ini dimungkinkan karena air kelapa merupakan media bagi pertumbuhan embrio kelapa yang sangat kaya dengan nutrisi. Vigliair *etal*, 2006 menyebutkan bahwa air kelapa memiliki kandungan nutrisi di dalamnya 4% karbohidrat, 0.1% lemak, 0.02% kalsium, 0.01% fosfor, 0.5% besi serta total protein (9 g/L), vitamin C, vitamin B kompleks dan garam-garam mineral. Kandungan nutrisi yang lengkap pada air kelapa menyebabkan pertumbuhan populasi/jumlah koloni *Pseudomonas fluorecens* cukup baik dan stabil selama dalam proses penyimpanan dan waktu penyimpanan dapat mempengaruhi pertumbuhan *Pseudomonas fluorecens*.

3.2Air Kelapa Sebagai Biopestisida

Pseudomonas F/uorecens merupakan agens antagonis yang mampu menekan perkembangan berbagai macam pathogen tumbuhan. *Pseudomonas fluorecens* strain 5 (Pf-5) merupakan bakteri *Pseudomonas fluorecens* pertama yang dinyatakan mampu menekan penyakit layu pada kapas yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* (Howell and Stipanovic, 1979) dan *Pythium ultimum* (Howell and Stipanovic, 1980).

Pseudomonas fluorecens dikenal luas sebagai bakteri saprofitik yang mampu bertahan dan berkembang pada sisa-sisa bahan organik. Sementara itu limbah organik cair tersedia melimpah di masyarakat belum digunakan secara optimal dan bahkan cenderung menjadi masalah pencemaran lingkungan.

Pemanfaatan *Pseudomonas fluorecens* sebagai biopestisida untuk tanaman tomat dapat dilihat pada tabel 1, 2 dan 3

Tabel 1. Jumlah daun tanaman tomat

No	Perlakuan	7hari	14hari	21hari
1	kontrol	52	56	59
2	$0,5 \times 10^8$	56	59	60
3	1×10^8	56	59	61
4	2×10^8	57	61	64
5	3×10^8	60	66	67
6	4×10^8	69	63	65

Jumlah daun paling banyak terdapat pada kerapatan bakteri 3×10^8 dan paling sedikit terdapat pada kontrol (tanpa penambahan biopestisida). Perbedaan jumlah daun berdasarkan variasi kerapatan bakteri dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 2. Tinggi Tanaman Tomat tinggi

No	Perlakuan	7hari (cm)	14hari (cm)	21hari (cm)
1	Control	41,8	45,5	47,3
2	$0,5 \times 10^8$	44,5	47,3	50,2
3	1×10^8	45,6	47,6	51,4
4	2×10^8	48,6	51,8	53,7
5	3×10^8	50,9	56,8	59,4
6	4×10^8	49,7	54,4	56,7

Untuk tanaman tomat juga terdapat perbedaan pada setiap variasi kerapatan bakteri. Dimana tinggi tanaman tomat paling tinggi terdapat pada kerapatan bakteri 3×10^8 dan paling rendah terdapat pada kontrol (tanpa penambahan biopestisida). Tinggi tanaman tomat berdasarkan variasi kerapatan bakteri dapat dilihat pada tabel 2.

Berat kering dan berat basah tanaman tomat tertinggi juga terdapat pada kerapatan bakteri 3×10^8 dan paling rendah terdapat pada kontrol (tanpa penambahan biopestisida). Berat kering dan berat basah tanaman tomat berdasarkan variasi kerapatan bakteri dapat dilihat pada tabel 3.

Dari semua perlakuan terhadap tanaman tomat dan terung maka dapat terlihat bahwa terdapat peningkatan kualitas tanaman yang ditambahkan atau diberi bio-pestisida dibandingkan dengan kontrol (tanpa penambahan bio-pestisida). Dari penelitian ini diharapkan dapat membantu para petani dan memberikan alternatif jenis pupuk dengan harga yang lebih murah dan mudah didapat. Karena pupuk anorganik harganya relatif mahal dan tidak selalu tersedia di pasaran. Selain itu pupuk anorganik apabila digunakan secara berlebihan dapat mengakibatkan penumpukan P dalam tanah, sementara

kemampuan tanah untuk menyerap unsur P terbatas.

Tabel 3. Berat Basah dan Berat Kering Tanaman Tomat

No	Perlakuan	Berat Basah	Berat Kering
1	Kontrol	30,40	6,25
2	$0,5 \times 10^8$	35,40	9,35
3	1×10^8	38,67	9,85
4	2×10^8	41,80	11,65
5	3×10^8	57,75	13,68
6	4×10^8	46,56	13,05

4. KESIMPULAN

Dari penelitian Pemanfaatan Air Kelapa Sebagai Media Pertumbuhan *Pseudomonas Fluorescens* Dan Aplikasinya Sebagai Pupuk Cair Tanaman yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Air kelapa dapat digunakan sebagai media pertumbuhan *Pseudomonas Fluorescens*.
2. Air kelapa yang ditambahkan *Pseudomonas Fluorescens* dapat digunakan sebagai bio-pestisida untuk tanaman tomat dan terung.
3. Tanaman terung diperoleh hasil yang kurang memuaskan, sedangkan tomat memiliki pertumbuhan tinggi batang dan jumlah daun yang sangat baik dengan kerapatan bakteri *Pseudomonas Fluorescens* maksimum adalah 3×10^8

REFERENSI

- Al-Shamrani, A- A., James A dan Yjao, ff. (2002). Separation of Oil from Water by- Dissolved Air Flotation. Colloids.
- Burns. S. E, Yiacoui.S, dan Tsouris C. (1997). Microbubble Generation Environmental and Industrial Separation and purification
- Chaundry, G. Rasul, 1994, Biological Degradation and bioremediation of toxic chemicals, Portland, Oregon.

- Collier, L., 1998, *Microbiology and Microbial Infections*, Edisi 9, 935 – 939, Oxford University Press, Inc., New York
- Direktorat Jendral tanaman Pangan dan Holtikultural, 1999, *Pengenalan dan Pengendalian Penyakit Layu*, Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, Jakarta
- Herlich, K. 1991. *Official Methods of Analisis*. AOAC, Virginia, USA.
- Pelczar, 1988, *Dasar – Dasar Mikrobiologi*, 809 – 812, UI Press, Jakarta
- Salisbury, FB & CW. Ross. 1995. *Fisiologi Tanaman*. UGM Press. Yogyakarta.
- Siswoyo, E. 2006. Fitoremediasi Logam Berat Khrom (Cr) Menggunakan Tanaman Air Kiapu (*Pistiastratiotes*). *Jurnal Teknik Lingkungan* Edisi Khusus1 : 291-300.
- Soemirat, J. 1999. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: GadjahMada University Press