

## KACANG KEDELAI SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF PERTUMBUHAN BAKTERI *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

Siti Danela<sup>1</sup>, Lalu Sri Gede<sup>2</sup>, Pancawati Ariami<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received Jan 12<sup>nd</sup>, 2019

Revised Jan 20<sup>th</sup>, 2019

Accepted Feb 20<sup>th</sup>, 2019

#### Keyword:

*Nutrient Agar Plate,*  
*Soy beans,*  
*Growth Pseudomonas*  
*aeruginosa*

### ABSTRACT

Soy beans (*Glycine max L. Merr*) are a source of protein, and fat, as well as a source of vitamins A, E, K, and several types of B vitamins and minerals K, Fe, Zn, and P. In this study the problem will be answered whether the use of soy beans (*Glycine max L. Merr*) can be used as an alternative medium for the growth of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. The problem of this study was to determine the use of soy beans seeds (*Glycine max L. Merr*) as an alternative medium for the growth of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. The research method used is Quasi experiment with the research design Posttest Only Control Group Design. The results of the data were analyzed descriptively. The results showed that soy bean flour can grow *Pseudomonas aeruginosa* bacteria at concentrations of 2 %, 4 %, 6 %, and 8 %. The results showed soy bean flour can be used as a source of protein for the growth of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria.

**Keywords :** *Nutrient Agar Plate,* Soy beans, Growth of *Pseudomonas aeruginosa*.

Copyright © JurnalAnalisMedika Bio Sains  
All rights reserved.

### ABSTRAK (bahasa Indonesia) (10 PT)

Kacang kedelai (*Glycine max L. Merr*) merupakan sumber protein, dan lemak, serta sebagai sumber vitamin A, E, K, dan beberapa jenis vitamin B dan mineral K, Fe, Zn, dan P. Pada penelitian ini masalah yang akan di jawab apakah penggunaan kacang kedelai (*Glycine max L.Merr*) dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penggunaan biji kacang kedelai (*Glycine max L. Merr*) sebagai media alternatif untuk pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Metode penelitian yang digunakan bersifat *Quasi experiment* dengan rancangan penelitian *Posttest Only Control Group Design*. Data hasil dianalisis secara deskriptif. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa tepung kacang kedelai dapat menumbuhkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 2%, 4%, 6%, dan 8%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung kacang kedelai dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber protein untuk pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

**Kata Kunci :** *Nutrient Agar Plate,* Kacang Kedelai, Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*

Copyright © JurnalAnalisMedika Bio Sains

### Pendahuluan

Mikroorganisme membutuhkan suatu media untuk pertumbuhannya . Media pertumbuhan harus memenuhi persyaratan nutrisi yang dibutuhkan oleh suatu bakteri (Atlas, 2004). Nutrisi yang dibutuhkan bakteri untuk pertumbuhannya meliputi karbon, nitrogen, unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, vitamin, air, dan energi (Cappucino dan Sherman, 2013).

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar, menimbulkan pus hijau kebiruan, jika bakteri masuk melalui pungsi lumbal menyebabkan meningitis, menyebabkan infeksi saluran kemih dan juga dapat menimbulkan manifestasi klinis mencakup kasus bakterimia, pneumonia, infeksi luka pasca operasi dan infeksi, lainnya. Suatu penelitian di Amerika Serikat membuktikan bahwa dari 414 pasien yang menjalani prosedur bronkoskopi didapati 9,4% terinfeksi pada saluran nafas atas dan bawah, serta infeksi melalui aliran darah (bakterimia) sebanyak 66,7 % diantaranya didapati *Pseudomonas aeruginosa* setelah dilakukan kultur ( Rizki L. P, 2015)

Media khusus untuk mengisolasi *Pseudomonas aeruginosa*, yaitu *Pseudomonas Agar Base (PAB)*. *Pseudomonas Agar Base* adalah media selektif untuk isolasi dan diferensiasi *Pseudomonas* berdasarkan formasi dari pyocyanin, atau pyorubin dan fluorescein (Aprila, A, 2007). Selain pada media khusus *Pseudomonas aeruginosa* dapat tumbuh pada semua media biakan yang lazim digunakan, karena bakteri tersebut membutuhkan molekul sederhana untuk tumbuh seperti ammonia dan karbondioksida (Olivia, 2017). Salah satunya menggunakan media NAP (Nutrient Agar Plate)

Media *Nutrient Agar (NA)* memiliki kandungan ekstrak daging sapi dan peptone digunakan sebagai bahan dasar karena merupakan sumber protein, nitrogen, vitamin, serta karbohidrat yang sangat dibutuhkan oleh bakteri untuk tumbuh dan berkembang.

Bahan untuk membuat media NAP berbentuk redihart (sudah jadi) memiliki harga yang relatif mahal dan media tersebut banyak diproduksi oleh perusahaan asing. Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah, beberapa diantaranya terdapat protein nabati yang dapat menggantikan bahan bacto ekstrak daging dan bacto pepton pembuatan media NAP. Sumber protein alternatif tersebut dapat diperoleh dari kacang kedelai, bahan ini merupakan bahan yang mudah didapat dan tidak memerlukan biaya yang mahal.

Kacang kedelai (*Glycine max L. Merr*) merupakan sumber protein, dan lemak, serta sebagai sumber vitamin A, E, K, dan beberapa jenis vitamin B dan mineral K, Fe, Zn, dan P. Kadar protein kacang-kacangan berkisar antara 20-25%, sedangkan pada kedelai mencapai 40%. Kadar protein dalam produk kedelai bervariasi misalnya, tepung kedelai 50%, konsentrat protein kedelai 70% dan isolat protein kedelai 90% (Winarsi, 2010).

Penelitian ilmiah sebelumnya mengenai kacang kedelai telah dilakukan oleh (Suhartati, Sulistiani and Nuraini, 2018) tentang pemanfaatan serbuk kacang kedelai (*Glycine max L. Merr*) sebagai bahan pembuatan media Manitol Salt Agar (MSA) untuk pertumbuhan bakteri *Staphylococcus* didapatkan hasil bahwa kacang kedelai (*Glycine max L. Merr*) dapat digunakan sebagai alternatif sumber protein pengganti beef ekstrak daging sapi dan bacto pepton untuk pertumbuhan bakteri *Staphylococcus*

### **Metode Penelitian**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat *Quasi experiment* dengan rancangan penelitian *Posstest Only Control Group Design* Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan melakukan pengamatan secara makroskopis.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian tepung kacang kedelai (*Glycine max*) dapat digunakan sebagai alternatif sumber protein dalam pembuatan media NAP, namun memiliki sedikit perbedaan yakni pada ukuran koloni, warna koloni dan warna pigmen yang di hasilkan. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan tumbuhnya koloni bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media alternatif kacang kedelai. Dengan variasi tepung kacang kedelai yang digunakan 2 %, 4 %, 6 % dan 8 %. Berdasarkan analisa pengamatan tepung kacang kedelai dapat digunakan sebagai sumber alternatif protein (bacto ekstrak daging dan bacto pepton) pada media NAP mulai dari variasi 2 %, hal tersebut dapat dilihat hasil pada **Tabel 4.1**

**Tabel 4.1 Hasil pengamatan secara makroskopis pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa***

parameter	Pertumbuhan bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada media kacang kedelai												Media NAP
	2 %						4 %						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
T/TT	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Tepian : R/TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR
Bentuk : Bulat (+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Warna : Krem (+) Kuning Kehijauan (-)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Ukuran : Kecil (+) Sedang (++) Besarnya (+++)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+++
Elevasi : Cembung (+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pigmen hijau : Sangat terang (+++) Terang (++) Kurang Terang (+)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	+

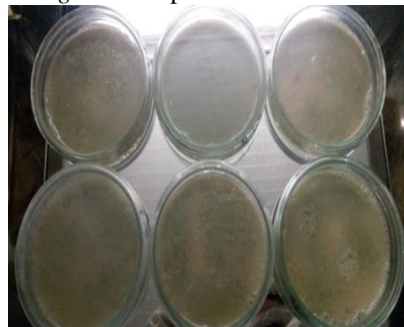
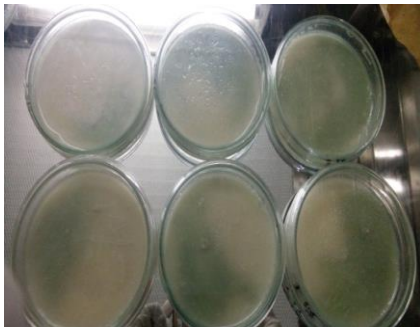
parameter	Pertumbuhan bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada media kacang kedelai												Me dia NA P
	6 %						8 %						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
T/TT	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Tepian : R/TR	T R	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR

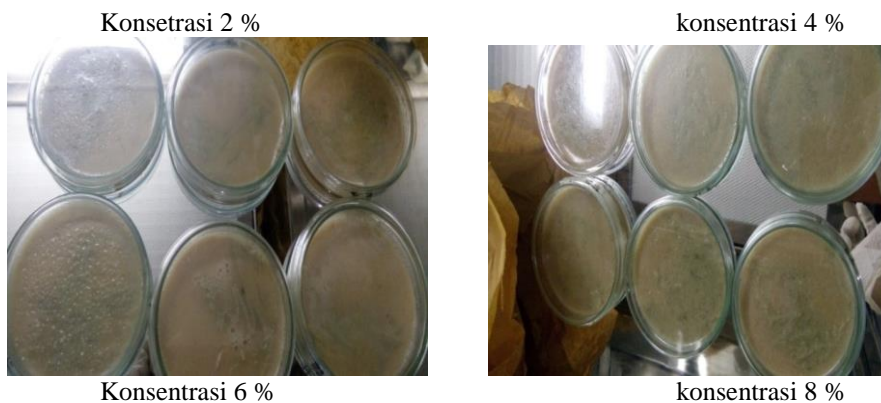
Bentuk : Bulat (+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Warna : Krem (+) Kuning Kehijauan (-)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Ukuran : Kecil (+) Sedang (++) Besarnya (+++)	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+++
Elevasi : Cembung (+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pigmen hijau : Sangat terang (+++) Terang (++) Kurang Terang (+)	++	++ +	++ +	++ +	++ +	++ +	+	+	+	+	+	+	+

Keterangan :

- T/TT : Tumbuh / Tidak Tumbuh
- R/TR : Rata / Tidak Rata
- Bulat : (+)
- Warna krem : (+)
- Warna Kuning Kehijauan : (-)
- Ukuran Kecil : (+)
- Ukuran Sedang : (++)
- Ukuran Besar : (+++)
- Elevasi Cembung : (+)
- Elevasi Cekung : (-)
- Sangat Terang : (+++)
- Terang : (++)
- Kurang Terang : (+)

Pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media alternatif kacang kedelai





### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa biji kacang kedelai dapat digunakan sebagai salah satu sumber protein dalam pembuatan media alternatif untuk menumbuhkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

### Daftar Pustaka

- Addina, G. (2014) 'Evaluasi Kadar Bakteri Di Udara Dengan Menggunakan Media Plate Count Agar (PCA) Berdasarkan Tinggi Secara Vertikal Di Departemen Bedah Mulut RSGMP FKG USU Dengan Metode Total Plate Count (TPC)', (Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara, Medan).
- Aprila, A, I. (2007) 'Verifikasi Metode Analisis *Pseudomonas aeruginosa* di PT Intertek Utama Services Sesuai SNI 01-3554-2015 (Cara Uji Air Minum dalam Kemasan)', (Skripsi. Politeknik Negeri Bandung).
- Ariesta, R. (2013) 'Jumlah Bakteri Pada Media Nutrient Agar Dengan Pematat Swallow Globe Putih Dan Bacto Agar Dengan Variasi Konsentrasi Pada Metode Tuang', (Program Studi D-III Analisis Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Semarang).
- Arulanantham, R. Pathamantham, S dan Ravimannan. (2012) 'Alternative Culture Medium For Bacterial Growth Using Different Formulation of Protein Sources', *Journal of Natural Product and Plant Resourse*, 2 (6).
- Atlas, R. M. (2004) '*Handbook of Microbiological Media*', in. CRC Press.
- Brooks, F. Geo, Butel, S, Janet, dan Morse, S. (2005) *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Salemba Medika.
- Cappucino, J. G. dan Sherman, N. (2013) *Manual Laboratorium Mikrobiologi*. 8th edn. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Dwidjoseputro (2005) *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Yogyakarta: Djambatan.
- FKUI (2002) *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Revisi. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Hanafiah, K. A. (2011) *Rancangan Percobaan : Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Rajawali Press.
- Harti, A. S. (2014) *Mikrobiologi Kesehatan*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Jawetz, Melnick dan Adelberg (2012) *Mikrobiologi Kedokteran*. 25th edn. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Koswara dan Sutrisno (1992) *Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadikan Makanan Bermutu*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Notoatmodjo, S. (2012) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nur, F. A. (2010) 'Uji Kandungan Senyawa Isoflavon Kalus Kedelai (*Glycine max (L) Merr*) Pada Media B5 Dengan Penambahan PEG (Polyethylene Glycol) 6000', (Skripsi Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim, Malang).
- Olivia, C. K. (2017) 'Infeksi *Pseudomonas Aeruginosa* Dan *Klebsiella Pneumoniae sp* Pneumoniae Pada Ulkus Kruris Et Femoralis Pada Pasien Diabetes Melitus Type II', Available at: [https://simdos.unud.ac.id/uploads/file\\_penelitian\\_1\\_dir/0da101889d47554891ae98cb6f87ed5c.pdf](https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/0da101889d47554891ae98cb6f87ed5c.pdf).
- Pantaya, D. Pamungkas, D. dan DU, Merry Muspita. (2018) 'Optimasi Produksi Pepton Dari Bungkil Kedelai Untuk Media Produksi Yeast', (Jurusan Pertenakan, Politeknik Negeri Jember).
- Radji dan Maksum (2010) *Buku Ajar Mikrobiologi : Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Rizki, A. S., Darmawati, S. dan Prastiyanto, M. E. (2017) 'Perbedaan Uji Kepekaan *Pseudomonas aeruginosa* Pada Media Mueller Hinton Agar Dengan Nutrient Agar Menggunakan Gentamicin, Ciprofloxacin, Ofloxacin Anis', (Undergraduate thesis, Universitas Muhammadiyah Semarang).
- Rizki. L. P (2015) 'Studi Efek Kombinasi Meropenem, Gentamisin, dan Levofloksasin Terhadap Isolat Klinik Multidrug Resistent *Pseudomonas aeruginosa* (MDR-PA) Dengan Metode T-Test), Universitas Gadjah Mada.
- Rizky, W. D. (2013) 'Pengaruh Kandungan Protein Tepung Bulu Ayam Sebagai Media Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*', (Semarang. Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Semarang).
- Sanjani, A. (2014) 'Aktivitas Enzim', (Departemen Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor).
- Siti Juariah (2018) 'Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan *Bacillus sp.*', Available at: <http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal>.
- S. Osawa , E. Yabuuchi, Y. Nakata, (1963) 'Produksi Pigmen Oleh *Pseudomonas aeruginosa* Pada Media Asam Glutamat dan Filter Gel dari Filtrasi Cairan Budaya' : Departemen Mikrobiologi, Khansai Medical School, Osaka.
- Suhartati, R., Sulistiani dan Nuraini, A. I. (2018) 'Pemanfaatan Serbuk Kacang Kedelai (*Glycine max*) Bahan Pembuatan Media Manitol Salt Aagar( MSA ) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus*', (April).
- Suliantari dan Rahayu, W. P. (1990) 'Teknologi Fermentasi Umbi-umbian dan Biji- bijian', (Bahan Pengajar Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor. Bogor).
- Suprpto, H. (1993) *Bertanam Kedelai*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Suyono, Y. dan Salahudin, F. (2011) 'Identifikasi dan Karakteristik Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* Pada Tanah Terindikasi Terkontaminasi Logam', *jurnal Biopropol Industri*, 01(02).
- Todar K (2004) '*Pseudomonas aeruginosa*', (University Of Wiscounsin, Madison Departement Of Bacteriology). Available at: [www.textbookofbacteriology.net/pseudomonas.html](http://www.textbookofbacteriology.net/pseudomonas.html).
- Wahyu, G., Susanto, A. dan Nugrahaeni, N. (2016) '*Pengenalan dan karakteristik varietas unggul kedelai*'.  
Winarsi, H. (2010) *Protein Kedelai dan Kecambah Manfaatnya bagi Kesehatan*. Yogyakarta: Kanisius.

ISSN: 2656-2456 (Online)  
ISSN: 2356-4075 (Print)

---