

PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU SEBAGAI MEDIA
PERTUMBUHAN *Pseudomonas fluorescens* DAN UJI
ANTAGONISTIKNYA TERHADAP *Ralstonia solanacearum*
SECARA *IN VITRO*

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

OLEH

RENNI MERTY
B.P. 99133045



JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2006

ABSTRAK

Penelitian tentang pemanfaatan tentang limbah cair tahu sebagai media pertumbuhan *Pseudomonas fluorescens* dan uji antagonistiknya terhadap *Ralstonia solanacearum* secara *in vitro* telah dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi/Mikologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan adalah: perlakuan A) limbah cair tahu (LCT) 100 ml, B) LCT 80 ml dan King's B (KB) 20 ml, C) LCT 60 ml dan KB 40 ml, D) LCT 40 ml dan KB 60 ml dan E) KB 100 ml. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa LCT yang digabungkan dengan KB (60 LCT + 40 KB/ml) adalah media yang terbaik untuk pertumbuhan *P. fluorescens* dan dapat menghambat *R. solanacearum*.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pseudomonas merupakan salah satu genus bakteri yang selama ini telah dimanfaatkan sebagai agen hayati untuk mengendalikan penyakit tanaman. Nawangsih (2001) mengungkapkan bahwa bakteri *Pseudomonas* mempunyai sifat antagonistic yang luas terhadap berbagai jenis mikroorganisme patogen baik dari golongan cendawan maupun dari golongan bakteri. Kelompok bakteri ini merupakan jenis agens antagonis yang paling banyak di teliti disamping bakteri lainnya seperti *Agrobacterium radiobacter* dan *Bacillus* spp. (Hemming, 1990 cit Nawangsih 2001).

Pseudomonas umumnya ditemukan pada tanah yang mengandung bahan organik terutama pada sisa hasil panen yang masih segar dan rhizopher pada tumbuh-tumbuhan (Baker dan Cook, 1974). *Pseudomonas* juga tidak diragukan lagi dipilih sebagai agen biokontrol untuk penyakit tular tanah (soil - borne) terutama 2 spesies yaitu *Pseudomonas fluorescens* dan *Pseudomonas putida*. Kedua spesies ini mudah di isolasi dan di tumbuhkan dilaboratorium (Campbell, 1989).

Hasil penelitian Yanti (2004) menunjukkan bahwa *P. fluorescens* Sw2, Kd7 dan Cb5 berhasil menekan pertumbuhan layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*) pada tanaman pisang sebesar 77,6%, 60,5% dan 26,7% secara *in vitro*, sedangkan secara *in vivo* berhasil mengendalikan *R. solanacearum* yaitu sebesar 100%. Disamping itu hasil penelitian Resti (2001) juga memperlihatkan keberhasilan *P. fluorescens* strain 27 dan Cb1 menekan penyakit bercak (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*) pada benih tanaman tomat sebesar yaitu 30,95 % dan 62,5%.

Untuk perbanyakan *P. fluorescens* medium yang biasa digunakan adalah medium King's B. Penggunaan medium ini ternyata menjadi kendala karena biaya

pengadaannya cukup tinggi. Oleh sebab itu telah dilakukan beberapa penelitian untuk mendapatkan media pertumbuhan yang lebih ekonomis, diantaranya dengan memanfaatkan limbah tahu sebagai media pertumbuhan *P. fluorescens*.

Menurut Agustien (1991), limbah cair tahu masih mengandung senyawa-senyawa kimia yang dibutuhkan oleh mikroorganisme dalam pertumbuhannya. Pemanfaatan limbah cair tahu sebagai media fermentasi merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi pencemaran lingkungan yang di sebabkan oleh limbah cair tahu, di samping tujuan utama dengan merubah bahan tidak berguna menjadi produk yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Pada limbah cair tahu tersebut mengandung senyawa-senyawa kimia antara lain : air 99,0070 %, pati 0,0097 %, glukosa 0,0092%, abu 0,2086 %, total N 0,0435 %, Ca 24,3700 ppm, Mg 2,961 ppm, Na 0,591 ppm, Fe 0,443 ppm (Kuswardhani dan Rochani, 1986 *cit* Agustien, 1991)

Jika dilihat dari komposisi limbah cair tahu dapat diketahui bahwa kandungan nutriennya masih bisa dimanfaatkan untuk pertumbuhan *P. fluorescens* sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap medium King's B. Nutrisi utama dari medium King's B adalah protease pepton dan gliserol. Protease pepton adalah pepton yang dilengkapi dengan enzim perombak protein sehingga lebih mudah diserap oleh *P. fluorescens* untuk tumbuh dan berkembang (Roy and Sasser, 1990). Gliserol adalah alkohol trihidrat yang tiap molekulnya mengandung gugus hidroksil yang kaya akan senyawa lemak (Gaman dan Sherrington, 1992).

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang pemanfaatan limbah cair tahu sebagai media pertumbuhan *P. fluorescens* dan uji antagonistiknya terhadap *R. solanacearum* secara *in vitro* dapat disimpulkan bahwa:

1. Limbah cair tahu (LCT) yang digabungkan dengan KB (60 LCT + 40 KB/ml) adalah media yang terbaik untuk pertumbuhan *P. fluorescens*.
2. *P. fluorescens* ternyata dapat menghambat *R. solanacearum*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustien, A. 1991. Pengaruh Beberapa Logam Terhadap Aktivitas dan Pemurnian Protease dari *Bacillus subtilis*. Laporan KPK IPN 642 dan Penelitian pada Program CEA/KPK pada PAN Bioteknologi.
- Agrios, G. N. 1987. *Plant Pathology*. Fourth Edition.. Academic Press. San Diego.
- Alamsjah, F. 1996. Produksi Biomassa *Agaricus bisporus* (Lange) Imbach, Sebagai Bahan Cita Rasa dengan Menggunakan Medium Limbah Cair Industri Minyak Sawit. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 5 (1) : 29-36
- Anas, I, D. A. Santosa dan Y. Fakuara. 1991. Pupuk Hayati. Dalam ; Bioteknologi Pertanian 2. Said Harran dan N. Ansori (eds) Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB. Bogor.
- Armand, D. 2004. Profil Fermentasi *Trichoderma harzianum* Pada Substrat Limbah Cair Tahu Dan Efektivitas Filtratnya Terhadap *Sclerotium rolfsii* Secara In Vitro. Skripsi Sarjana Biologi. Universitas Andalas. Padang.
- Astawan, M. 2004. Gizi. [http : //www.gizi.net/cgi_bin/berita/fullnas.cgi?.newid.17](http://www.gizi.net/cgi_bin/berita/fullnas.cgi?.newid.17) Agustus 2006.
- Buckle, K.A *et al.*,. 1978. *Ilmu Pangan*. Diterjemahkan oleh Purnomo, H dan Adiono. U.I. Jakarta.
- Buddenhagen, I and Kelman. A. 1964. Biological ang Physiological Aspects of Bacterial Wilt Caused by *P. solanacearum*. *Phytopathology*. 2 : 203-230.
- Campbell, R. 1989. *Biological Control of Microbial Plant Pathogens*. Department of Botany. Cambridge University Press. Cambridge.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Dan Holtikultural. 1999. *Pengenalan Dan Pengendalian Penyakit Layu*. Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. Jakarta
- Djafaruddin. 2004. *Dasar- Dasar Pengendalian Penyakit Tanaman*. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta
- Doundroff, M and N.J Palleroni.1974. Gram Negatif Aerobic, Rods and Cocci. In : *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. R. E Buchanan and N. E. Gibbons (eds). The Williams and Wilkins Company. Baltimore.
- Gunawan, O. Setiani. 1995. Pengaruh Mikroorganisme Antagonis Dalam Mengendalikan Bakteri Layu *Pseudomonas solanacearum* Pada Tanaman Kentang. Risalah Kongres Nasional XIII Dan Seminar Ilmiah. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Mataram.