

FMIPA

45/93
ع,ع

LAPORAN PENELITIAN
DANA SPP/DPP UNAND 1992/1993
KONTRAK NO. 25/PP-UA/SPP/DPP-11/1992

PENAPISAN DAN SKRINING MIKROORGANISME TANAH YANG DAPAT
MENGHASILKAN SENYAWA ANTIBIOTIKA DARI SAMPEL TANAH
DI KAWASAN HUTAN RAYA BUNG HATTA PADANG

OLEH

DRS. AKMAL, MS
DRS. HELMI ARIFIN, MS
DRS. HENDRI, MS

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Pusat Penelitian UNIVERSITAS ANDALAS
Padang, 1993

PENAPISAN DAN SKRINING MIKROORGANISME TANAH
YANG DAPAT MENGHASILKAN SENYAWA ANTIBIOTIKA DARI
SAMPel TANAH DI KAWASAN HUTAN RAYA BUNG HATTA PADANG

A B S T R A K

Telah dilakukan penapisan dan skrining mikroorganisme tanah yang dapat menghasilkan senyawa antibiotika dari sampel tanah di kawasan Hutan Raya Bung Hatta Padang. Dari suspensi sampel tanah (1:100) yang ditanam pada media sabouraud dextrose agar berhasil diisolasi dua koloni mikroorganisme yang bersifat antibiotika terhadap pertumbuhan mikroorganisme lain di sekelilingnya. Setelah diidentifikasi ternyata koloni tersebut adalah *Streptomyces Sp.* dan *Penicillium Sp.* Hasil uji aktivitas biakan *Streptomyces Sp* pada beberapa mikroba indikator ternyata dapat menghambat pertumbuhan *Aspergillus niger* tetapi tidak pada *Bacillus subtilis* dan *Enterobacter*, sedangkan *Penicillium Sp* dapat menghambat pertumbuhan *Bacillus subtilis* dan menghambat dengan lemah *Enterobacter*, tetapi tidak pada *Aspergillus niger*.

PENDAHULUAN

Berbagai macam penyakit yang ditimbulkan oleh mikroba banyak ditemukan di negara-negara beriklim tropis termasuk Indonesia, terutama penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri, jamur dan virus. Kondisi seperti ini disebabkan oleh karena daerah-daerah yang beriklim tropis sangat cocok bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroba, baik yang bersifat patogen maupun yang memberi manfaat bagi manusia. Sampai saat ini penyakit infeksi di Indonesia masih menduduki urutan teratas dalam penyebarannya, sehingga dibutuhkan biaya penanggulangan yang cukup besar terutama untuk pengadaan obat-obatan golongan antibiotika.

Sementara itu Indonesia hingga sekarang belum mampu memproduksi bahan baku antibiotika tersebut, karena penelitian ke arah ini belum banyak dikembangkan. Akibatnya untuk memenuhi kebutuhan dalam pelayanan kesehatan pada masyarakat, Indonesia mengimpor bahan baku antibiotika dari negara lain. Dana yang harus dikeluarkan Pemerintah Indonesia untuk impor ini setiap tahun berkisar antara Rp. 81,6 - Rp. 122,4 milyar.

Lain halnya dengan negara-negara yang sudah maju seperti : Amerika Serikat, Jepang, Rusia, Inggris dan Jerman. Negara-negara tersebut sudah lama melakukan penelitian dasar untuk produksi antibiotika, terutama dengan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk memperoleh isolat mikroorganisme tanah dari sampel tanah di Kawasan Hutan Raya Bung Hatta Padang, dari data-data yang diperoleh pada penelitian ini dapat ditunjukkan adanya beberapa koloni mikroorganisme yang memenuhi kriteria tersebut.

Pengambilan sampel dilakukan pada lima lokasi dan masing-masing lokasi diambil sebanyak 3 sampel, sehingga secara keseluruhan jumlah sampel yang dianalisis berjumlah 15 buah. Sampel diambil pada kedalaman 1-10 Cm dari permukaan tanah, karena sesuai dengan studi pustaka yang dilakukan bahwa sebahagian besar mikroba dekomposer tanah terdapat pada permukaan tanah antara 1-10 Cm.

Satu gram sampel tanah dapat mengandung berjuta-juta mikroorganisme, maka oleh karena itu dari satu gram tanah tersebut dibuat berbagai pengenceran, sehingga diharapkan akan terjadi pertumbuhan yang optimum yang memudahkan pengamatannya.

Pada percobaan, pada konsentrasi suspensi 1:100 diperoleh dua koloni bakteri yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain disekelilingnya yaitu sampel nomor 4 cawan-1 dan sampel nomor 6 cawan-2 yang ditanam pada medium Sabouraud Dextrose Agar (Tabel 3). Sedangkan pada sampel dan medium pertumbuhan lainnya tidak terlihat adanya adanya koloni yang dapat menghambat

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari percobaan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan, bahwa telah berhasil diisolasi dua koloni mikroorganisme yang dapat menghasilkan antibiotika dari sampel tanah di Kawasan Hutan Raya Bung Hatta Padang. Kedua koloni tersebut adalah *Streptomyces Sp* dan *Penicillium Sp*. *Streptomyces Sp* hasil isolasi dapat menghambat pertumbuhan *Aspergillus niger* tetapi tidak pada *Bacillus substilis* dan *Entero bacter*, sedangkan *Penicillium Sp* dapat menghambat pertumbuhan *Bacillus substilis* dan menghambat dengan lemah pertumbuhan *Entero bacter* tetapi tidak pada *Aspergillus niger*.

Disarankan untuk melanjutkan penelitian ini yaitu, identifikasi mikroorganisme sampai diketahui spesiesnya, pengujian aktivitas terhadap mikroba lain, fermentasi, isolasi produk dan penentuan struktur kimia antibiotika yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, M., *Introduction to Soil Microbiology*, 2nd., John Wiley & Sons, New York, 1977.
- Arret, B. et al, *Outline of Details for Microbiological Assays of Antibiotics*, J. Pharm. Sci., Vol 60 (11), 1971, 1689-1694.
- Berdy, J., *Recent Developments of Antibiotics Research and Clasification of Antibiotics According to Chemical Structure*, Adv. Appl. Microbial, 1974, 309-406.
- Crueger, et.al, *Biotechnology a Textbook of Industrial Microbiology*, ScienceTech.Inc., New York, 1985.
- Dhanutirto, H., *Produksi Antibiotika di Indonesia*, Prosiding Seminar Nasional Antibiotika, Bandung, 1987.
- Enefiok, J. N. and C. Hagerdorn, *Detection of Antibiotic Producing Streptomyces Inhibiting Forest Soil*, Anti-Microbial Agent and Chemoteraphy, Vol. 14, 1978, 51-54.
- Imezawa, H., *Recent Advances in Bioactive Microbial Secondary Metabolites*, Japan J. Antibiotics, Vol. 30, Suppl, 1977, 38-63.
- Imezawa, H. et al, *Trend in Antibiotics Research*, J.A.R.A. Tokyo, 1982, 89-101.
- Janos, S., *Recent Development of Antibiotics Research and Clasification of Antibiotics*, Adv. App. Microb., New York, 1974, 34-36.
- Katz, J.M and S. E. Katz, *Microbiological Assay, Operation Studied with Cooper Equation*, J. Pharm. Sci., Vol. 63 (11), 1974, 1459-1463.
- Nisbet, L. J. , *Current Sratgies In Search Bioactive Microbial Metabolites*, J. Chem. Tech. Biotechnol., Vol. 32, 1982, 251-270.
- Pelczar, Reid and Chan, *Microbiology*, 2 nd. ed, Tata Mc. Graw Hill Publ. Co., New Delhi, 1976.
- Perlmen, D., *Microbial Production of Antibiotics*, Adv. Appl. Microbial, 1979, 241-280.