



Potensi Bakteri Filosfer pada Berbagai Tanaman Lalaban sebagai Penghasil Senyawa Antibiotik

Ditulis oleh:

Debie Rizqoh G34070028 (Angkatan 2007)

Ikra Nugraha G34070087 (Angkatan 2007)

Hana Putri Pratiwi G34090123 (Angkatan 2009)

DEPARTEMEN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

2011

LEMBAR PENGESAHAN

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Judul Kegiatan | : Potensi Bakteri Filosfer pada Berbagai Tanaman Lalapan sebagai Penghasil Senyawa Bioaktif |
| 2. Bidang Kegiatan | : PKM-P |
| 3. Bidang Ilmu | : MIPA |
| 4. Ketua Pelaksana Kegiatan | |
| a. Nama Lengkap | : Debie Rizqoh |
| b. NIM | : G34070028 |
| c. Jurusan | : Biologi |
| d. Universitas/ Institut/ Politeknik | : Institut Pertanian Bogor |

Bogor, 27 Oktober 2009,
Menyetujui

Ketua Departemen Biologi FMIPA IPB Ketua Pelaksana Kegiatan

Dr. Ir. Ence Darmo Jaya Supena,
M.Si.
NIP. 19641002 198903 1 002

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Debie Rizqoh
NIM. G34070028

Dosen Pendamping

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 19581228 198503 1 003

a.n. Dr. Aris Tri Wahyudi, M. Si.
NIP. 19630705 199103 1 005

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya, sehingga karya tulis ini dapat diselesaikan. Tema yang dipilih dalam karya tulis ini ialah eksplorasi bakteri filosfer sebagai antimikrob dengan judul “Potensi Bakteri Filosfer pada Berbagai Tanaman Lalapan sebagai Penghasil Senyawa Antibiotik”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Aris Tri Wahyudi, M.Si selaku dosen pembimbing. Ungkapan terimakasih juga disampaikan kepada keluarga teman-teman dan Biologi yang mendukung karya tulis ini.

Saya berharap semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang biologi dan masyarakat umum.

Bogor, 10 Agustus 2009

Debie Rizqoh

Ikra Nugraha

Hana Putri Pratiwi

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR GAMBAR | v |
| RINGKASAN | vi |
| PENDAHULUAN | 1 |
| GAGASAN | 2 |
| KESIMPULAN | 6 |
| DAFTAR PUSTAKA | 7 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | 8 |

RINGKASAN

DEBIE RIZQOH, IKRA NUGRAHA dan HANA PUTRI PRATIWI. Eksplorasi Potensi Bakteri Filosfer pada Berbagai Tanaman Lalapan sebagai Penghasil Senyawa Antibiotik. Dibimbing oleh Dr. ARIS TRI WAHYUDI, M.Si.

Pola makan masyarakat menunjukkan budaya suatu bangsa atau etnis. Salah satu diantaranya adalah masyarakat Sunda yang sebagian besar senang mengkonsumsi sayuran mentah yang disebut lalaban. Masyarakat yang mengonsumsi lalapan biasanya memiliki daya tahan tubuh yang relatif resisten terhadap penyakit, sebab tanaman ini dipercaya juga bermanfaat sebagai tanaman obat. Tanaman lalapan dikonsumsi tanpa dimasak terlebih dulu. Hal ini memberi dugaan sementara bahwa pada permukaan daun tanaman tersebut hidup berbagai mikroorganisme yang bermanfaat, termasuk bakteri filosfer penghasil senyawa antimikrob. Bakteri filosfer adalah bakteri epifit yang menghuni di sekitar permukaan daun (Lindow & Brandl 2003). Oleh karena itu, penulis menulis karya tulis ini yang bertujuan mengetahui keragaman bakteri filosfer pada daun berbagai tanaman lalaban seperti kemangi (*Ocimum cannum*), selada (*Lactuca sativa L.*), kubis (*Brassica oleracea L.*), poh-pohan (*Pilea Trinervia Wight.*), dan reundeu (*Staurogyne longata*). Selanjutnya dalam tulisan ini penulis memaparkan potensi tanaman lalapan mengandung bakteri filosfer penghasil senyawa antimikrob.

Potensi bakteri filosfer dapat diketahui melalui pendekatan penelitian. Tahap-tahap penelitian yang bisa dilakukan yaitu isolasi bakteri filosfer pada beberapa daun lalaban, uji antimikробial, uji patogenisitas, uji konsentrasi penghambatan minimal, ekstraksi senyawa antimikrob, dan identifikasi secara genetik. Beragam isolat bakteri filosfer akan ditemukan pada berbagai daun dari tanaman lalapan karena populasi bakteri epifit sangat berbeda jenis dan ukurannya pada berbagai tumbuhan meskipun dalam satu spesies (Lindow & Brandl 2003). Uji antimikrob terhadap bakteri target akan dapat menunjukkan kemampuan penghambatan pertumbuhan bakteri yang beragam. Isolat yang membentuk zona bening (penghambatan) merupakan isolat yang berpotensi menghasilkan senyawa bioaktif antimikrobial.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pola makan masyarakat menunjukkan budaya suatu bangsa atau etnis. Misalnya saja masyarakat Jawa gemar mengonsumsi makanan manis, masyarakat Minang dan Minahasa gemar mengonsumsi makanan pedas dan lain sebagainya. Hal ini dapat disebabkan oleh keragaman tingkat kesuburan vegetasi dan tradisi pola makan di daerah tersebut. Berbeda dengan pola makan masyarakat Sunda yang walau hidup bertetangga, mereka banyak memanfaatkan tumbuhan di sekitarnya untuk langsung dikonsumsi. Berbagai jenis tumbuh-tumbuhan dan biji-bijian yang diperoleh dari kebun, ladang, bahkan dari pematang sawah atau hutan dapat langsung dimakan. Sebagian besar diantaranya terdiri dari daun-daunan yang disebut lalaban.

Keunikan dari pola makan lalaban yaitu dikonsumsi tanpa dimasak. Meskipun demikian, lalaban sangat baik untuk kesehatan karena kandungan gizi dan vitamin tidak berkurang serta tidak rusak oleh proses memasak. Selain itu berbagai jenis mikroflora terdapat pada sayuran mentah tersebut. Meskipun telah dilakukan pencucian sebelum dikonsumsi, bakteri epifit masih tertinggal di lalapan (Hamilton-Miller & Shah, 2001). Bakteri epifit yang menghuni di sekitar permukaan daun disebut bakteri filosfer (Lindow & Brandl, 2003). Menurut Bezanson *et al.* (2001), lalapan juga mengandung bakteri penghasil senyawa antibiotik resisten. Itulah sebabnya masyarakat Sunda umumnya memiliki daya tahan tubuh yang lebih resisten terhadap penyakit. Berbagai jenis tanaman yang biasa dikonsumsi sebagai lalaban ialah kemangi, selada, kubis atau kol, poh-pohan, dan reundeu.

Di alam, banyak terdapat mikroba yang bersifat patogen. Mikroba patogen berbahaya karena dapat menyebabkan berbagai macam penyakit (Pelczar & Chan, 2005). Mikroba yang bersifat patogen antara lain enteropatogenik *Escherichia coli* (EPEC) (Kaufman *et al.*, 2006, Kariuki *et al.* 2002), *Staphylococcus aureus* (Salle 1961), *Pseudomonas aeruginosa* (Lin *et al.*, 1993, Li, 1999), dan *Candida albicans* (Jang, 2006). Untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroba patogen tersebut dapat digunakan antimikrob. Antimikrob dapat diproduksi oleh organisme tertentu yang dapat meningkatkan pertahanan diri organisme tersebut (Madigan *et al.*, 2000). Namun saat ini banyak terjadi peningkatan resistensi bakteri terhadap antibiotik (Tunger *et al.*, 2001), sehingga penelitian untuk mencari antibiotik baru yang mempunyai potensi lebih besar masih perlu dilakukan.

Rizqoh *et al.* (2009, 2010) sebelumnya telah melakukan penelitian tentang bakteri filosfer pada salah satu jenis lalapan yaitu daun reundeu (*Staurogyne longata*), yang menghasilkan antimikrob. Berdasarkan laporan tersebut juga menyebutkan bahwa bakteri filosfer reundeu aktif menghambat bakteri gram positif seperti *Escherichia coli* dan bakteri gram negatif seperti *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus auereus* (Rizqoh *et al.*, 2009) serta bakteri patogen seperti Enteropathogenic *E. coli* (EPEC), *S. aureus* patogen, *C. albicans*, dan *C. tropicalis* (Rizqoh *et al.*, 2010). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, penulis mendapat gagasan bahwa bakteri potensial penghasil senyawa antimikrob tidak

hanya terdapat pada tanaman reudeu tetapi juga pada tanaman lalaban yang lain. Selain itu penulis ingin memaparkan juga tentang potensi bakteri filosfer pada tanaman lalaban dalam menghasilkan senyawa bioaktif lainnya selain antimikrob.

Tujuan

Karya tulis ini bertujuan untuk mengetahui keragaman bakteri filosfer pada tanaman lalaban dan mengetahui potensi bakteri filosfer tersebut dalam menghasilkan senyawa bioaktif antimikrob.

Manfaat

Bagi Perguruan Tinggi

Munculnya pengetahuan baru bahwa beberapa tanaman lalapan mengandung bakteri filosfer penghasil senyawa antimikrob terhadap mikroba patogen. Hal ini dapat memicu jiwa kreatif dan inovatif mahasiswa untuk melakukan penelitian lebih lanjut. Kondisi ini dapat menimbulkan iklim kompetitif di kalangan mahasiswa untuk bersaing melalui perkembangan intelektualitas dan kreativitas dalam melakukan penelitian, sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan kualitas perguruan tinggi. Selain itu dapat menghasilkan isolat-isolat mikroba baru yang berpotensi sebagai penghasil senyawa bioaktif antimikrob.

Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini akan menambah pengetahuan masyarakat tentang manfaat tanaman lalapan. Masyarakat semakin menyadari kandungan lalapan setelah dikaji secara ilmiah. Daun yang dikonsumsi sebagai lalapan ternyata mengandung suatu senyawa aktif menghambat bakteri patogen. Sehingga masyarakat dapat mengonsumsi lalapan agar lebih sehat dan tahan terhadap penyakit dan dapat dengan lebih tepat menggunakan tanaman lalapan sebagai obat untuk beberapa penyakit yang disebabkan bakteri patogen.

Bagi Pemerintah

Penelitian ini dapat menambah kekayaan sumber senyawa antibiotik baru yaitu bakteri-bakteri filosfer penghasil senyawa bioaktif antimikrob yang diisolasi dari beberapa tanaman khas Indonesia yang diketahui memiliki biodiversitas tinggi, namun belum dikaji secara maksimal. Dengan demikian, hal ini akan dapat memperkaya industri bidang farmasi di Indonesia.

GAGASAN

Lalaban saat ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, khususnya orang Sunda. Jenis daun lalaban yang biasa dikonsumsi antara lain kemangi (*Ocimum cannum*), selada (*Lactuca sativa L.*), kubis atau kol (*Brassica oleracea L.*), dan reudeu (*Staurogyne longata*). Selain dimanfaatkan langsung sebagai sajian lalaban, tanaman-tanaman tersebut juga bisa digunakan sebagai tanaman obat. Kemangi bermanfaat untuk mengobati bau badan dan bau keringat, bau mulut, badan lesu, panas dalam, sariawan, peluruh gas perut, peluruh haid, peluruh ASI, serta ejakulasi prematur. Kubis atau kol dapat mencegah sariawan,

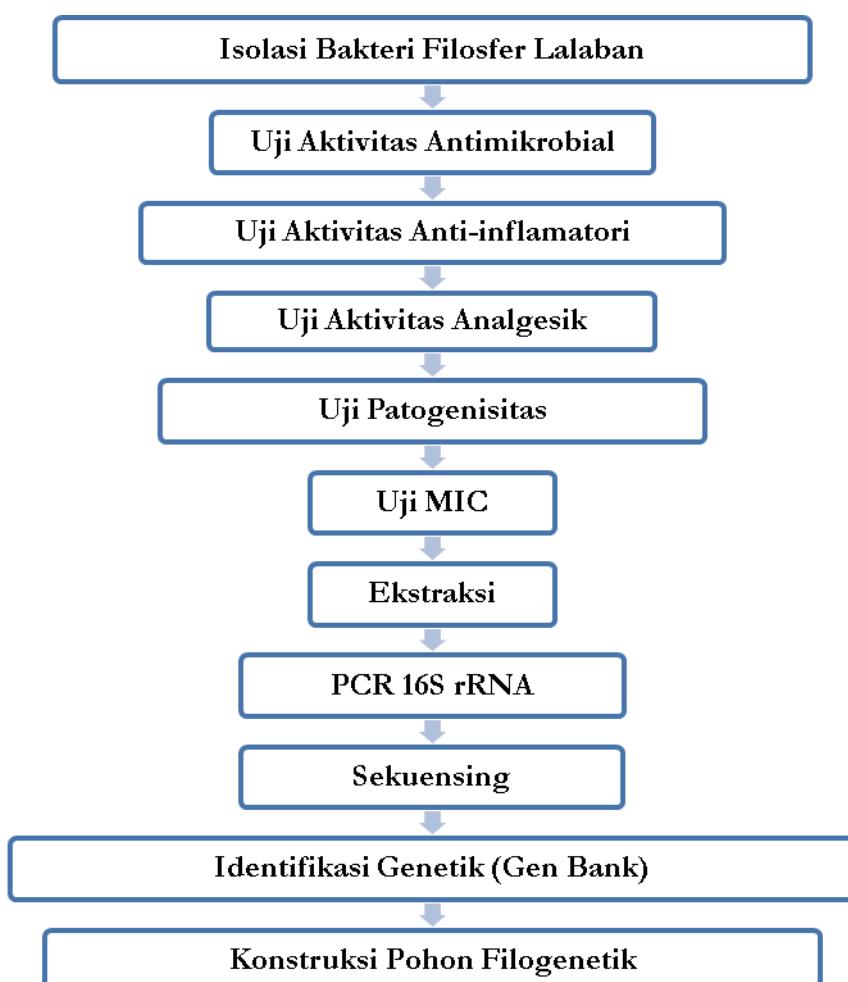
melawan kanker, membantu ibu menyusui, menurunkan kadar kolesterol, gatal akibat jamur candida (candidiasis), jamur di kulit kepala, tangan, dan kaki, radang sendi (arthritis), serta mengurangi bengkak (Ekasari, 2009). Poh-pohan biasa digunakan untuk mengobati luka dan batu ginjal. Sedangkan reundeu dapat mengobati demam, sulit berurin, batu ginjal dan kandung kemih (Hariana, 2006). Karena lalaban dikonsumsi dalam keadaan mentah atau belum dimasak, maka di permukaan daunnya masih terdapat mikroflora yang disebut dengan mikroba filosfer (Riupassa *et al.*, 2005).

Filosfer merupakan permukaan daun pada tumbuhan. Pada kelembapan tinggi seperti di daerah tropis dan sedang, berbagai mikroflora daun banyak ditemukan di sana (Madigan *et al.*, 1997). Menurut Yang *et al.* (2000), meneliti dengan menggunakan metode kultur *dependent* dan *independent*, komunitas mikroba pada filosfer lebih kompleks dari pemikiran sebelumnya yang berdasarkan metode kultur konvensional. Menurut Lindow & Brandl (2003), bakteri filosfer merupakan bakteri yang menghuni sekitar permukaan daun. Bakteri sejauh ini diketahui sebagai inabitant terbanyak pada filosfer. Bakteri yang mendiami permukaan daun jumlahnya sangat melimpah diperkirakan mencapai $6,4 \times 10^8$ koloni. Bahkan di daerah tropis dan sedang diperkirakan jumlahnya lebih besar. Jelas bahwa dengan jumlah tersebut, bakteri filosfer cukup besar untuk berkontribusi dalam berbagai proses penting kehidupan, terutama pada tumbuhan tempat bakteri filosfer hidup.

Berdasarkan penelitian Riupassa *et al.* (2005) terdapat kelimpahan bakteri filosfer pada beberapa daun lalaban yaitu poh-pohan (*Pilea glaberrima* Blume), selada (*Lactuca sativa* L.), kemangi (*Ocimum sanctum* L.), dan taoge kacang hijau (*Vigna radiata*). Kemudian telah dilakukan perhitungan kelimahan beberapa kelompok bakteri filosfer yaitu bakteri pink-pigmented facultative methylotroph (PPFM) (8.75×10^2 sampai 6.62×10^4 colony forming unit (cfu) per gram sayuran lalaban), total bakteri filosfer (terendah 1.07×10^8 cfu g⁻¹ daun pada daun selada dan tertinggi 2.90×10^8 cfu g⁻¹ daun pada daun kemangi), bakteri filosfer resisten streptomisin (4.63×10^4 cfu g⁻¹ daun pada dam selada sampai 1.35×10^5 cfu g⁻¹ daun pada daun kemangi), dan bakteri pembentuk endospora (paling sedikit 5.68×10^2 cfu g⁻¹ kecambah pada taoge sampai paling banyak 6.67×10^3 cfu g⁻¹ daun pada poh-pohan). Kehadiran kelompok bakteri tersebut memiliki arti yang berbeda pada setiap daun yang diteliti. Bakteri PPFM dapat pula digunakan sebagai bakteri pengendali yang mampu mendominasi tanaman sayuran sehingga dapat menghindari dominasi bakteri patogen berbahaya. Bagi manusia, bakteri PPFM berperan memberikan mikronutrien penting. Populasi total bakteri filosfer sangat beragam. Sayuran lalaban yang telah dicuci air masih memiliki populasi bakteri yang sangat tinggi, sehingga jika sayuran lalaban tersebut dikonsumsi maka sejumlah bakteri di dalamnya juga akan ikut terkonsumsi. Bakteri yang ikut terkonsumsi dapat meningkatkan kesehatan secara alamiah, sebab sebagian bakteri tersebut dapat menjaga komunitas mikroba usus. Keberadaan bakteri filosfer resisten streptomisin dapat menjadi salah satu indikator adanya aplikasi senyawa antibakteri secara sengaja atau run off pada lahan pertanian rakyat. Selain itu, menurut penelitian Rizqoh *et al.* (2009), dilaporkan bahwa salah satu tanaman lalapan yaitu reundeu (*S. longata*) mengandung bakteri filosfer yang menghasilkan senyawa antimikrob.

Substansi antimikrob adalah bahan alam atau sintetik yang mematikan atau menghambat pertumbuhan mikrob. Antibiotik adalah substansi yang diproduksi oleh organisme yang dapat menyebabkan kematian atau menghambat pertumbuhan organisme lain. Antimikrob merupakan Antibiotik secara ilmiah diproduksi oleh organisme tertentu yang dapat meningkatkan kemampuan mempertahankan diri bagi organisme tersebut. Antibiotik juga merupakan produk dari metabolisme sekunder dengan aksi pada kejadian tertentu dalam konsentrasi minimal saat pertumbuhan (Madigan *et al.*, 2000). Menurut Cowan (1999) tanaman menghasilkan berbagai macam senyawa metabolit sekunder seperti tannin, terpenoid, alkaloid, dan flavonoid, yang terbukti memiliki kemampuan sebagai antimikrob.

Antimikrob merupakan salah satu jenis senyawa bioaktif atau antibiotik. Selain antimikrob, beberapa senyawa bioaktif yang diasarkan pada tanaman antara lain kardiotonic, anti-inflamatori, antidisenteri, anthelmintik, anticholinergic, antitumor, antihipertensi, analgesic, dan lainnya (Fabricant & Farnsworth 2001). Untuk mengetahui kandungan antibiotik pada bakteri filosfer pada berbagai tanaman lalaban dilakukan penelitian lebih lanjut. Langkah-langkah penelitian yang dapat dilakukan ditunjukkan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Bagan metode pendekatan penelitian untuk mengetahui potensi bakteri filosfer pada tanaman lalaban yang menghasilkan senyawa antibiotik.

Isolasi Bakteri Filosfer

Isolasi dilakukan untuk mendapatkan isolat-isolat bakteri filosfer yang *culturable*. Media yang digunakan pada isolasi bakteri filosfer adalah Media King's B. Isolasi dilakukan dengan metode pengenceran dan cawan sebar. Koloni bakteri berhasil diisolasi kemudian dimurnikan dengan menggunakan metode kuadran dan metode *plate* yang diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang. Bakteri yang telah dimurnikan, selanjutnya diremajakan di media agar miring. Lalu setiap isolat diidentifikasi jenis Gram dengan teknik pewarnaan Gram standar.

Uji Antimikrob

Untuk mengetahui isolat bakteri filosfer yang berpotensi menghasilkan senyawa antibiotik, perlu dilakukan uji antimikrob. Sebelumnya, mikrob yang akan digunakan pada uji antagonis harus ditumbuhkan pada media *Nutrient Broth* (NB) untuk bakteri dan *Potato Dextrose Agar* (PDA) untuk cendawan. Uji antimikrob isolat filosfer terhadap pertumbuhan mikrob target dilakukan dengan menggunakan teknik cawan agar *double layer* yang terdiri dari agar semi padat dan agar padat. Isolat bakteri filosfer digoreskan di atas agar yang telah dicampur kultur bakteri target. Biakan diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang. Isolat bakteri dikatakan positif menghasilkan antimikrob apabila isolat tersebut menghasilkan zona bening pada uji antagonis.

Uji Antiinflamatori

Uji ini dilakukan untuk mengetahui senyawa bioaktif yang mempunyai aktifitas anti-peradangan. Ekstrak antimikrob difraksiasi secara serial dengan heksana, kloroform, n-butanol, dan air. Setiap fraksi kemudian diuji aktivitas antiinflamatorinya dengan metode carrageenan-induced hind paw edema pada tikus. Untuk menentukan senyawa antiinflamatori, dilakukan kromatografi lapis tipis, lalu masing-masing spot yang terpisah diujikan ke tikus (Sener, 1994).

Uji Aktifitas Analgesik

Untuk mengetahui aktivitas analgesik, digunakan metode tail flick pada tikus. Aktivitas ekstrak dibandingkan dengan asam asetilsalisilat yang sering digunakan sebagai obat standar (Sener, 1994).

Uji Patogenisitas

Uji patogenisitas merupakan pengujian untuk mengetahui isolat bakteri yang bersifat patogen. Permukaan media agar darah digoreskan isolat bakteri filosfer lalu diinkubasi selama 24 jam. Isolat yang disekitarnya terdapat zona bening berarti bersifat patogen.

Uji MIC

Mikrob target dan isolat dikulturkan untuk digunakan dalam uji *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC). Isolat kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 10000 rpm selama 30 menit. Supernatan dari hasil sentrifugasi dimasukkan ke dalam 5 tabung reaksi dengan konsentrasi masing-masing 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100%. Setelah itu, masing-masing tabung diisi dengan 1 ml bakteri target. Setelah inkubasi 24 jam, diamati kekeruhan masing-masing biakan di dalam tabung reaksi.

Ekstraksi Senyawa Antimikrob

Ekstraksi dilakukan untuk mendapatkan ekstrak kasar senyawa antibiotik yang berasal dari isolat-isolat potensial. Isolat dikulturkan ke dalam 500ml media

King's B cair. Kultur diinkubasi pada shaker (100 rpm, 30°C) selama tiga hari. Setelah itu kultur ditambahkan 150 ml n-butanol dan diinkubasi pada suhu 40°C selama 24 jam, distirer selama 20 menit, disentrifugasi dan dievaporasi. Ekstrak yang dihasilkan disimpan pada suhu 5°C untuk pemakaian selanjutnya. Aktifitas antibakteri dan antifungal diuji dengan menggunakan metode difusi cakram standar (Muller *et al.* 2004).

Identifikasi Genetik

Identifikasi genetik terdiri dari beberapa cara, salah satunya melalui beberapa langkah seperti isolasi genom, PCR 16S rRNA, sekuensing, dan analisis bioinformatika. Sebelum diamplifikasi, DNA diisolasi dahulu dengan menggunakan metode CTAB. Menurut Marchesi *et al.* (1998), reaksi PCR (*Polymerase Chain Reaction*) untuk mengamplifikasi 16s-rDNA dilakukan dengan mencampurkan 12.5 bufer PCR GC II, 4 µl dNTPs, 1 µl primer 63 f, 1 µl primer 1387 r, 4 µl DNA cetakan, dan 0.25 µl Taq DNA polymerase (TAKARA) dan 2.25 µl ddH₂O. Reaksi PCR dilakukan sebanyak 30 siklus dengan masing-masing tahap yaitu: 1. Predenaturasi (94 °C, 5 menit); 2. Denaturasi (94 °C, 1 menit); 3. Annealing (55 °C, 1 menit); 4. Polimerisasi (72 °C, 1 menit). Post PCR dilakukan pada suhu 72 °C selama 2 menit. Visualisasi amplikon 16s-rDNA dilakukan melalui elektroforesis. Hasil amplifikasi gen PCR ini kemudian disequen, lalu susunan basa DNA tersebut dianalisis dengan GenBank. Selanjutnya dianalisis kekerabatannya dengan membuat pohon filogenetik (Claverie & Notredame, 2007).

Hal yang perlu dilakukan adalah menggali potensi bakteri filosfer pada berbagai tanaman lalapan. Terutama masyarakat ilmiah Indonesia harus memberikan peran penting untuk mengeksplorasi potensi tanaman lalapan ini mulai dari eksplorasi spesies-spesies baru bakteri filosfer yang sangat melimpah, kemudian melakukan isolasi dan herbarium untuk menjaga kelangsungan keberadaan isolat tersebut, lalu mencari manfaat yang bisa diberikan oleh bakteri filosfer ini serta selanjutnya mengembangkannya menjadi sebuah produk yang dapat dimanfaatkan langsung oleh masyarakat salah satunya sebagai penghasil antibiotik.

KESIMPULAN

Lalaban merupakan salah satu budaya lokal yang bermanfaat dan perlu dilestarikan. Daun lalaban mengandung bakteri filosfer yang berpotensi menghasilkan senyawa antibiotik. Suatu penelitian perlu dilakukan untuk mendapatkan senyawa antibiotik yang berasal dari bakteri filosfer pada tanaman lalaban. Hal tersebut bermanfaat karena dapat menghasilkan antibiotik baru yang berasal dari tanaman tradisional asli Indonesia yang akan bermanfaat untuk perguruan tinggi, pemerintah, masyarakat Indonesia, bahkan masyarakat dunia, khususnya pada bidang kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cowan MM. 1999. Plant products as antimicrobial agents. *Clinic Microbiol Rev* 12: 564-582.
- Fabricant DS, Farnsworth NR. 2001. The value of plants used in traditional medicine for drug discovery. *Environ Health Pers* 109: 69-75.
- Hamilton-Miller JMT, Shah S. 2001. Identity and antibiotic susceptibility of enterobacterial flora of salad vegetables. *Int J Antimic Agents* 18: 81–83.
- Hariana A. 2006. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Jang WS et al. 2006. Antifungal activity of synthetic peptide derived from halocidin, antimicrobial peptide from the tunicate, *Halocynthia aurantium*. *Fed Europ Biochem Societ* 580: 1490-1496.
- Kariuki S et al. 2002. Cariage of potentially pathogenik *Escherichia coli* in chickens. *Avi Disease* 46: 721-724.
- Kaufmann M et al. 2006. *Escherichia coli* O157 and non-O157 Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* in Fecal Samples of Finished Pigs at Slaughter in Switzerland. *J Food Protec* 69: 260-266.
- Li X-Z, Poole K. 1999. Organic solvent-tolerant mutants of *Pseudomonas aeruginosa* display multiple antibiotic resistance. *J Microbiol* 45: 18-22.
- Lin MY, Cheng MC, Huang KJ, Tsai WC. 1993. Classification, Pathogenicity, and Drug Susceptibility of Hemolytic Gram-Negative Bacteria Isolated from Sick or Dead Chickens. *Avi Disease* 37: 6-9.
- Lindow SE, Brandl M.T. 2003. Microbiology of the Phyllosphere. *Apl Environl Microbiol.* 69 (4):1875-1883.
- Madigan MT, Martinko J.M., Parker J. 2000. *Brock Biology of Microorganism*. Eight Edition. Prentice Hall International, Inc.
- Marchesi JR et al. 1998. Design and evaluation of useful bacterium-specific PCR primers that amplify genes coding for bacterial 16S rRNA. *App Env Microbiol* 64: 795-799.
- Pelczar M J, Chan ECS. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI Press.
- Riupassa PA, Suwanto A, Tjahjoleksono A. 2005. Kelimpahan bakteri filosfer pada beberapa sayuran lalaban. *J Microbiol Ind* 10: 96-98.
- Rizqoh D, Wati RN, Santosa F, Sari NR, Hasanah R. 2010. Potensi baru penghasil senyawa antimikrobial dari bakteri filosfer daun reundeu (*Staurogyne longata*). Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Rizqoh D, Wati RN, Santosa F, Sari NR. 2009. Bakteri filosfer daun reundeu (*Staurogyne longata*) penghasil senyawa antibakteri asal Wana Wisata Cangkuang. [laporan]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

- Sener B. 1994. Recent result in the search for bioactive compounds from Turkish medicinal plants. Pure & Appl. Chem 66: 2295-2298.
- Tünger Ö, Özbakkaloğlu B, Aksoy H. 2001. Trends in antimicrobial resistant staphylococci in an university hospital over a 6-year period. *Int J Antimic Agents* 18: 93–96.
- Yang CH, Crowley DE, Borneman J, Keen NT. 2001. Microbial phyllosphere population are more complex than previously realized. Proc Natl Acad Sci 98: 3889-3894.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

KETUA

- Nama : Debie Rizqoh
- Tempat/tanggal lahir : Tegal/ 19 Mei 1989
- Karya Ilmiah yang pernah dibuat :
1. Bakteri Filosfer pada Daun Reundeu (*Staurogyne longata*) Penghasil Senyawa Antibakteri asal Wana Wisata Cangkuang
2. Potensi Baru Penghasil Senyawa Antimikrobal dari Bakteri Filosfer Daun Reundeu (*Staurogyne longata*)
3. Pemanfaatan Ralstonia eutropha sebagai penghasil bioplastik pada berbagai limbah organik

Penghargaan-penghargaan ilmiah yang pernah diraih:

1. Lolos pendanaan Program Kreatifitas Mahasiswa bidang penelitian dengan judul “” tahun 2010
2. Finalis (Peringkat ke-4) National Life Science Competition dengan judul karya tulis “Potensi Baru Penghasil Senyawa Antimikrobal dari Bakteri Filosfer Daun Reundeu (*Staurogyne longata*)” tahun 2011

ANGGOTA 1

- Nama : Ikra Nugraha
- Tempat/tanggal lahir : Bogor/26 Juni 1989
- Karya Ilmiah yang pernah dibuat :
1. Tanaman untuk Kesehatan Hewan di Wana Wisata Cangkuang

2. Induksi Perakaran Stek *Jathropa curcas*
menggunakan IAA

3. Potensi Cendawan Entomopatogen di
Indonesia

ANGGOTA 2

Nama : Hana Putri Pratiwi

Tempat/tanggal lahir : Sukabumi, 7 Januari 1991