

ISOLASI DAN DETERMINASI BAKTERI PENAMBAT NITROGEN
PADA RHIZOSFER TIGA TUMBUHAN BAWAH
DI LAHAN PERTANAMAN JATI (*Tectona grandis* L.f.)

INTISARI

Oleh

Tifa Kharisma¹ dan Handojo H.Nurjanto²

Kebutuhan kayu jati (*Tectona grandis* L.f.) tidak seimbang dengan produksinya. Pemanfaatan peranan mikroorganisme non simbiosis tanah seperti *Azotobacter* merupakan upaya peningkatan produksi yang efektif dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan, bakteri penambat N non simbiosis pada rhizosfer 3 tumbuhan bawah (*Crotalaria mucronata* Desv., *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. Var. dan *Chromolaena odorata* (L.) King & H.E. Robins.) di lahan pertanaman jati, memperoleh isolat dan menyeleksi serta mengetahui karakternya. Pengujian kelimpahan *Azotobacter* menggunakan metode Plate Count dan *Azospirillum* menggunakan metode MPN. Seleksi bakteri dilakukan dengan pendekatan kecepatan tumbuh pada medium Jensen cair dan konsentrasi N dengan metode Kjedahl. Identifikasi dan determinasi dilakukan dengan pengujian sifat morfologi dan biokimia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri penambat nitrogen non simbiotik (*Azotobacter* dan *Azospirillum*) pada rhizosfer *C. odorata* lebih tinggi daripada rhizosfer *I. cylindrica* dan *C. mucronata*. Hasil isolasi bakteri *Azotobacter* dari *C. odorata* diperoleh 3 isolat, *C. mucronata* diperoleh 4 isolat dan dari *I. cylindrica* diperoleh 3 isolat. Sedangkan untuk isolasi bakteri *Azospirillum* dari *C. odorata* diperoleh 2 isolat dari *C. mucronata* diperoleh 7 isolat dan dari *I. cylindrica* tidak diperoleh isolat, tetapi kesembilan isolat tersebut memiliki pertumbuhan yang sangat lambat. Hasil seleksi isolat *Azotobacter* menunjukkan bahwa isolat A2.5 (dari *I. cylindrica*) memiliki jumlah sel $117,32 \times 10^7$ dan konsentrasi N (3,5%) yang terbesar, diikuti oleh O2.6 (dari *C. mucronata*) dan K1.1 (dari *C. odorata*). Isolat-isolat *Azotobacter* memiliki sifat bentuk sel coccus tetapi pada umur dua minggu akan berubah menjadi batang pendek, bersifat gram variabel, bentuk koloni *convex, lacin, moist, viscid*. Bersifat aerob, dapat menggunakan nitrat sebagai akseptor elektron (dapat mereduksi nitrat), katalase positif, menghasilkan amonium.

Kata kunci : *Azotobacter*, tumbuhan bawah, fiksasi N non simbiosis,
Jati (*Tectona grandis* L.f.)

¹ Mahasiswa Jurusan Budidaya Hutan, Fakultas Kehutanan UGM

² Dosen Jurusan Budidaya Hutan, Fakultas Kehutanan UGM

**ISOLATION AND DETERMINATION OF NON SYMBIOTIC NITROGEN
FIXING BACTERIA IN RHIZOSPHERE OF THREE BELOW
VEGETATIONS AT TEAK (*Tectona grandis* L.f.) PLANTATION AREA**

ABSTRACT

By

Tifa Kharisma¹ dan Handojo H.Nurjanto²

The utilization of non symbiotic soil microorganism such as *Azotobacter* as *biofertilizer* to increase plant growth is effective and environmentally friendly. The aims of this research are (1) to estimate abundance of non symbiotic Nitrogen Fixing Bacteria (NFB) in rhizosphere of three below vegetations (*Crotalaria mucronata* Desv., *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. Var. and *Chromolaena odorata* (L.) King H.E. Robins., at teak plantation area, (2) to obtain and select isolates and (3) to identify the characteristic of the isolates. The abundance of *Azotobacter* is estimated by Plate Count method and *Azospirillum* is by MPN method. Selection of the isolate uses two approaches namely cell growth in liquid Jensen medium and N concentration in the broth by Kjehdahl method. The identification and determination is done with morphology character and biochemistry test.

Result of the research showed that population of non symbiotic NFB (both *Azotobacter* and *Azospirillum*) in rhizosphere of *C. odorata* was higher than rhizosphere of *I. cylindrica* and *C. mucronata*. Isolation of *Azotobacter* from *C. odorata* obtained 3 isolates, from *C. mucronata* obtained 4 isolates and from *I. cylindrica* obtained 3 isolates. Isolation of *Azospirillum* from *C. odorata* obtained 2 isolates, from *C. mucronata* obtained 7 isolates and from *I. cylindrica* obtained none, but all the ninth isolates had very slow growth. Selection of *Azotobacter* isolate showed that isolate A2.5 (from *I. cylindrica*) had the biggest cell number ($117,32 \times 10^7$ cell/mL) and N concentration in the broth (3,5%), followed by O2.6 (from *C. mucronata*) and K1.1 (from *C. odorata*). The *Azotobacter* isolates formed *coccus* cell but after two weeks changed into short *bassil*, gram variable. The colony was *convex*, *slippery*, *moist*, *viscid* and *aerob*. It could use nitrate as acceptor electron (could reduce nitrate), produced ammonium and possessed catalase positive.

Keywords : *Azotobacter*, below vegetations, non simbiotic NFB,
Teak (*Tectona grandis* L.f.),

¹ Student of Silviculture Program, Faculty of Forestry GMU.

² Lecturer of Silviculture Program, Faculty of Forestry GMU.