LAPORAN PENELITIAN RESEARCH GRANT
PROYEK I-MHERE JURUSAN KIMIA FMIPA UNPAD
2006/2007

# PENGARUH INOKULASI *Azotobacter* TERHADAP AKUMULASI KADMIUM DAN PEMBENTUKAN FITOKELATIN PADA SELADA

**Peneliti:**
**Dian Siti Kamara, M.Si.**
**Reginawanti Hindersah, Ir., M.P.**
**Safri Ishmayana, S.Si.**

**JURUSAN KIMIA**
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**
**UNIVERSITAS PADJADJARAN**
**NOVEMBER 2007**

# LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN
# LAPORAN HASIL PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Pengaruh Inokulasi *Azotobacter* terhadap Akumulasi Kadmium dan Pembentukan Fitokelatin pada Selada

2. Ketua Peneliti
   a. Nama Lengkap : Dian Siti Kamara, M.Si.
   b. Jenis Kelamin : Perempuan
   c. NIP : 131929820
   d. Pangkat/Gol. : Penata/ III c
   e. Jabatan Struktural : -
   f. Jabatan Fungsional : Lektor
   g. Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia
   h. Alamat Rumah : Jl. Setiabudi No. 78 Bandung
   i. Telpon/Fax/e-mail : 022-2035220
3. Jangka Waktu Penelitian : Dari November 2006 sampai dengan November 2007
4. Biaya yang diajukan : Rp. 30.000.000,00
   Dana dari Institusi lain : -

Jatinangor, November 2007

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Biokimia

Dr. Soetijoso Soemitro
NIP. 130307061

Ketua Peneliti,

Dian Siti Kamara, M.Si.
NIP. 131929820

Mengetahui,
a.n. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Unpad,
Sekretaris

Dr. Euis Julaeha
NIP. 131772456

## ABSTRAK

Pupuk hayati *Azotobacter* menghasilkan eksopolisakarida (EPS) yang dapat meningkatkan kelarutan logam berat kadmium (Cd) di tanah sehingga lebih mudah diserap tanaman. Salah satu respon tanaman terhadap Cd adalah sintesis peptida fitokelatin atau turunannya secara enzimatis dari glutation. Peptida ini disintesis dengan asam amino ujung yang berbeda, yaitu $(\gamma EC)_nG$, $(\gamma EC)_nS$, $(\gamma EC)_n\beta A$, $(\gamma EC)_nE$ dan $(\gamma EC)_n$. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kompisisi EPS yang dihasilkan *Azotobacter*, Cd tersedia tanah dan Cd tajuk tanaman, peningkatan sintesis PC dan aktivitas fitokelatin sintase (PCS) di tajuk selada setelah inokulasi *Azotobacter* sp. LKM6 serta menentukan jenis peptida yang terbentuk. Bibit selada ditanam di tanah dalam *polybag* tanpa dan dengan *Azotobacter* selama satu bulan. Pada saat panen konsentrasi Cd di tajuk dianalisis dengan Spektrometri Serapan Atom (SSA) setelah destruksi asam nitrat dan perklorat. Keberadaan PC dan aktivitas PCS di tajuk ditentukan dengan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) fasa terbalik dengan detektor fluoresensi setelah diderivatisasi dengan monobromobiman. Komposisi asam amino peptida ditentukan dengan KCKT fasa terbalik dengan detektor fluoresensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa EPS yang dihasilkan *Azotobacter* sp. LKM6 terutama mengandung glukosa dan fruktosa. Inokulasi meningkatkan konsentrasi Cd dan PC serta aktivitas PCS di tajuk selada. Inokulasi selada dengan *Azotobacter* tidak berpengaruh terhadap komposisi asam amino peptida secara keseluruhan. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sintesis PC diinduksi oleh Cd tajuk, dan inokulasi menyebabkan terbentuknya $PC_3$. Kami juga menemukan ada dua jenis peptida yang terdapat pada tajuk selada, yaitu $(\gamma EC)_nG$ dan $(\gamma EC)_n\beta$.



Kata kunci: *Azotobacter*, kadmium, eksopolisakarida, fitokelatin,