

Halaman Pengesahan

Judul Skripsi : Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) Terhadap Viabilitas *Aspergillus* sp. DUCC 001 M pada Medium PDA ("Potato Dextrosa Agar") dan Produksi Selulasenya pada Medium Fermentasi Adaptif Campuran Jerami - Bekatul

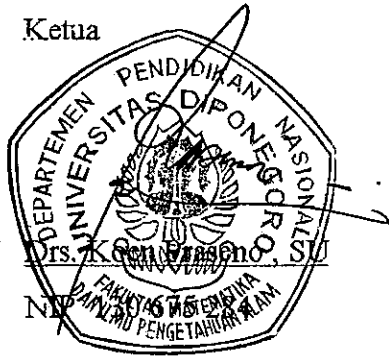
N a m a : Johannes Chrysostomus Baskoro Dwiatmoko

N I M : J 201 95 1259

Tanggal Lulus Ujian : 24 Agustus 2000

Jurusan Biologi

Ketua



Semarang, Agustus 2000

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Biologi

Ketua ,

Dra. Hj. Nanik Heru , Msi

NIP 131 126 530

Halaman Pengesahan

Judul Skripsi : Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) Terhadap Viabilitas *Aspergillus* sp. DUCC 001 M pada Medium PDA ("Potato Dextrosa Agar") dan Produksi Selulase nya pada Medium Fermentasi Adaptif Campuran Jerami - Bekatul

N a m a : Johannes Chrysostomus Baskoro Dwiatmoko

N I M : J 201 95 1259

Telah selesai dan layak untuk mengikuti ujian sarjana.

Pembimbing Pembantu



Dra. MG. Isworo Rukni, M KES.
NIP 130 989 273

Semarang, 24 Agustus 2000

Pembimbing Utama



Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU
NIP 130 264 123

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas berkat dan rahmat Tuhan Yang Maha Kuasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai syarat untuk mencapai sarjana strata satu dengan judul : Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co-60) terhadap Viabilitas *Aspergillus* sp. DUCC 001 M pada Medium PDA ("Potato Dextrosa Agar") dan Produksi Selulase pada Medium Fermentasi Adaptif Campuran Jerami - Bekatul.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak , sehingga dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang dalam kepada :

1. Drs.Koen Praseno, SU., selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Undip
2. Dra.Hj.Sriani Hendarko, SU. , selaku Ketua Lab. Mikrobiogenetika Jurusan Biologi FMIPA Undip dan Pembimbing Utama.
3. Dra.MG.Isworo R. , M Kes., selaku Pembimbing Pendamping.
4. Dra.Maria Lina R., M Biomed., selaku Ketua Lab. Biologi Molekuler P3TIR BATAN, Pasar Jumat dan Pembimbing Lapangan.
5. Ir. Simon Manurung, M.Sc., selaku Kepala Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi BATAN Pasar Jumat Jakarta.
6. Dra. Tyas Rini , M Kes., selaku Dosen Wali Jurusan Biologi Angkatan 1995
7. Bapak dan Ibu dosen serta para Petugas Lab. di Jurusan Biologi FMIPA Undip.
8. Kepada Mama, Bapak, Mias O'ok, Mbak Ana dan Adikku Oties terimakasih atas dukungan dan cintakasih yang mendaiam.
9. Keluarga Pak Dhe dan Bu Dhe Sudartono sekeluarga di Jakarta yang telah memberikan fasilitas selama penulis berada di Jakarta.
10. Kepada Ibu Mia, Ibu Heni, dan Mbak Rika, selaku Petugas Lab. Biologi Molekuler P3TIR BATAN, Pasar Jumat Jakarta.

11. Spesial buat teman-temanku di Jurusan Biologi '95 Undip : Diah, Roni, Roy, Mas Arief, Vitri, Iin, Rini, Edi , Dayan, Dewi , Novi, Heri, Eko, Vina serta teman seangkatan yang lain, terima kasih atas persahabatan dan perkawanan yang kita bina selama ini.
12. Untuk Sahabatku Djoko dan Veri, thanks atas persahabatan kita selama ini. Juga buat Alumnus Hukum '95: Irma, Leli, Chyntia, Enung, Santi, Ira, Adit dan Jubed thanks atas perkawanan kita.
13. Buat teman-teman Paduan Suara Mahasiswa Universitas Diponegoro dan Alumnusnya : Mas Iponk, Mas Wibi, Nia, Madya, Susan, Vivi Jawa, Vivi India, Junita, Samuel Ari, Hesti, Samuelta, Dina, Rini, Shally, Pipit, Deta, Didik, Ari , Ardhana, Bernia, Santi serta teman-teman yang lain Keep Harmony Forever.
14. Buat seseorang yang pernah singgah di hatiku terima kasih atas segalanya.
15. Teman-temanku semasa KKN di Kel. Gemah : Yoeki, Chandra, Ika, Chandra Adi, Kuwat, dan Ali, terimakasih atas kerjasama dan persahabatannya.

Akhir kata, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini baik dari segi teknik penulisan maupun meterinya jauh dari sempurna, namun penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat berguna bagi ilmu bioteknologi pada khususnya.

Taklupa penulis mohon saran serta kritik yang membangun atas kurang sempurnanya penyusunan skripsi ini .

Semarang , Agustus 2000

J.Ch. Baskoro Dwiatmoko

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| RINGKASAN | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| | |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Formulasi Permasalahan | 3 |
| C. Tujuan | 3 |
| D. Manfaat | 4 |
| | |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| A. Biologi <i>Aspergillus</i> | 5 |
| B. Selulosa | 7 |
| C. Selulase | 9 |
| D. Aktivitas <i>Aspergillus</i> Selulolitik | 11 |
| E. Jerami dan Bekatul Sebagai Media Fermentasi | 12 |
| F. Sinar Gamma | 13 |
| G. Pengaruh Radiasi Sinar Gamma (Co – 60) Terhadap Mikroorganisme | 14 |
| | |
| III. HIPOTESIS | 17 |
| | |
| IV. METODE PENELITIAN | 18 |
| A. Lokasi Penelitian | 18 |
| B. Alat dan Bahan Penelitian | 18 |
| C. Cara Kerja | 19 |
| D. Parameter | 24 |
| E. Rancangan Percobaan | 24 |
| F. Macam Variabel | 24 |

| | |
|--|----|
| V. HASIL PENELITIAN | 26 |
| A. Viabilitas <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) | 26 |
| B. Aktivitas Selulase Hasil Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) | 28 |
| C. Aktivitas Spesifik Selulase Hasil Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) | 29 |
| VI. PEMBAHASAN | 32 |
| A. Viabilitas <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M | 32 |
| B. Produksi Selulase Hasil Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) | 34 |
| VII. KESIMPULAN DAN SARAN | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN – LAMPIRAN | |



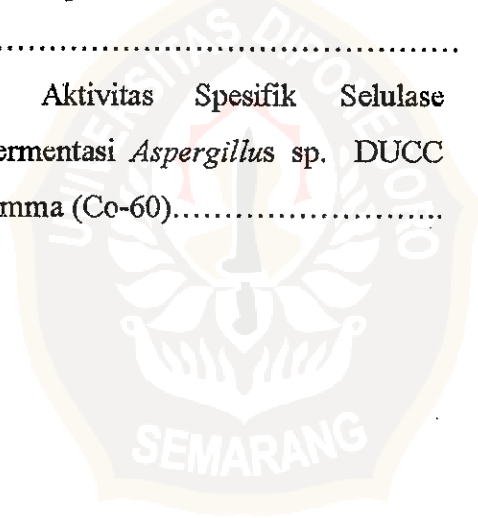
DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| 01. Rerata Viabilitas <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) dihitung berdasarkan jumlah koloni setelah 48 jam inkubasi pada suhu kamar dalam medium PDA | 26 |
| 02. Rerata Aktivitas Selulase (Unit/ml/menit) Hasil Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) | 28 |
| 03. Aktivitas Spesifik Selulase Hasil Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) | 30 |



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| 01. Morfologi dan Struktur dari <i>Aspergillus</i> | 7 |
| 02. Rumus Bangun dari molekul selulosa | 8 |
| 03. Mekanisme degradasi selulose oleh kapang | 11 |
| 04. Diagram Batang Rerata Viabilitas <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) dihitung berdasarkan jumlah koloni setelah 48 jam inkubasi pada suhu kamar dalam medium PDA | 27 |
| 05. Diagram Batang Rerata Aktivitas Selulase (Unit / ml / menit) Hasil Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) | 29 |
| 06. Diagram Batang Rerata Aktivitas Spesifik Selulase (Unit/mg protein) Hasil Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60)..... | 31 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| 01. Data Viabilitas <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) Dihitung Berdasarkan Jumlah Koloni setelah 48 jam Inkubasi pada Suhu Kamar dalam Medium PDA | 42 |
| 02. Hasil Uji Normalitas dari Shapiro dan Wilk pada Rerata Viabilitas <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) | 43 |
| 03. Hasil Uji Homogenitas dari Barlett pada Rerata Viabilitas <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) | 45 |
| 04. Hasil Perhitungan Analisis Sidik Ragam Data Pengaruh Stimulasi Sinar Gamma (Co - 60) terhadap Viabilitas <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M | 46 |
| 05. Hasil Nilai Absorbansi Aktivitas Selulase Dari Hasil Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) | 48 |
| 06. Hasil Gula Tereduksi (mg glukosa) dari Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co - 60) setelah diplotkan pada persamaan kurva standar glukosa | 49 |
| 07. Hasil Aktivitas Selulase (unit/ml/menit) dari Hasil Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co - 60) | 50 |
| 08. Hasil Uji Normalitas dari Shapiro dan Wilk pada Rerata Aktivitas Selulase Hasil Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) | 51 |

| | | |
|-----|--|----|
| 09. | Hasil Uji Homogenitas dari Barlett pada Rerata Aktivitas Selulase Hasil Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) | 53 |
| 10. | Hasil Perhitungan Analisis Sidik Ragam Data Pengaruh Stimulasi Sinar Gamma (Co-60) terhadap Aktivitas Selulase Hasil Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M | 54 |
| 11. | Hasil Data Kandungan Protein (mg/ml) dalam Selulase Hasil Fermentasi <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Terradiasi Sinar Gamma (Co-60) setelah sampel diplotkan pada persamaan kurva standar protein..... | 56 |
| 12. | Daftar Absorbansi Larutan Gula Standar Glukosa | 57 |
| 13. | Daftar Absorbansi Larutan Protein Standar | 58 |
| 14. | Pembuatan Reagensia Larutan Penguji | 59 |
| 15. | Karakteristik Biakan <i>Aspergillus</i> sp. DUCC 001 M Pada Medium PDA ("Potato Dextrosa Agar") umur 7 hari | 61 |

