UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Variasi Suhu, pH, dan Konsentrasi Yeast Extract Untuk Optimasi Produksi N-Asetilglukosamin Oleh Bacillus sp. RNT2
RENDRA ARDIANSYAH, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGAJUAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
INTISARI xii
ABSTRCT xiii

I. PENDAHULUAN 1
1. Latar Belakang 1
2. Tujuan Penelitian 3
3. Manfaat 3
II. TINJAUAN PUSTAKA 4
1. Kitin 4
2. *Bacillus* sp. 6
3. Kitinase 7
4. Pengaruh Suhu, pH, dan Konsentrasi *yeast extract* pada Pertumbuhan Sel 9
5. N-asetilglukosamin 11
6. *Response Surface Method* 13
III. METODE PENELITIAN 16
1. Alat dan Bahan Penelitian 16
1.1. Alat 16
1.2. Bahan 16
2. Alur Penelitian 17
2.1. Pembuatan Kitin 17
2.2. Pembuatan Koloidal Kitin 18
2.3. Pembuatan Medium Kitin Agar dan Kitin Cair 19
2.4. Tahap Penyegaran (*refreshment*) 19
2.5. Persiapan Inokulum *Bacillus* sp. RNT2 19
3. Rancangan Penelitian 20
4. Parameter Uji 22
4.1. Aktivitas Kitinase 22
4.2. Konsentrasi NAG dalam Medium 23
4.3. Analisis Data 23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 25
1. Produksi Kitin 25
2. Pola Pertumbuhan *Bacillus* sp. RNT2 28
3. Optimasi Produksi NAG dan Aktivitas Kitinase oleh *Bacillus* sp, RNT2 pada Berbagai Kondisi Pertumbuhan 31

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Variasi Suhu, pH, dan Konsentrasi Yeast Extract Untuk Optimasi Produksi N-Asetilglukosamin Oleh Bacillus sp. RNT2
RENDRA ARDIANSYAH, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.1. Produksi NAG 31
3.2. Aktivitas Kitinase 35
4. Prediksi Produksi NAG dan Aktivitas Kitinase 38
4.1. Produksi NAG 38
4.2. Aktivitas Kitinase 41
5. Uji Validitas Model 43
5.1. Produksi NAG 44
5.2. Aktivitas Kitinase 44
V. KESIMPULAN DAN SARAN 46
1. Kesimpulan 46
2. Saran 46
DAFTAR PUSTAKA 47
LAMPIRAN 59

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Variasi Suhu, pH, dan Konsentrasi Yeast Extract Untuk Optimasi Produksi N-Asetilglukosamin Oleh Bacillus sp. RNT2
RENDRA ARDIANSYAH, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi kitin 5
Tabel 2.2. Pengelompokan enzim berdasarkan tipe reaksi 8
Tabel 3.1. Penenetuan variabel bebas dan kode perlakuan pada penelitian 20
Tabel 3.2. Perlakuan dari kombinasi faktor suhu, pH dan konsentrasi sumber *yeast extract* metode *response surface*..... 21
Tabel 4.1. Bilangan gelombang berbagai gugus fungsional penyusun kitin 28
Tabel 4.2. Nilai data dan prediksi konsentrasi NAG pada hari ke-3 fermentasi 39
Tabel 4.3. Nilai data dan prediksi 8 pelakuan konsentrasi NAG pada hari ke-3..... 39
Tabel 4.4. Nilai data dan prediksi aktivitas kitinase pada hari ke-3 fermentasi 42
Tabel 4.5. Nilai data dan prediksi 6 perlakuan aktivitas kitinase pada hari ke-3 fermentasi 42

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Variasi Suhu, pH, dan Konsentrasi Yeast Extract Untuk Optimasi Produksi N-Asetilglukosamin Oleh Bacillus sp. RNT2
RENDRA ARDIANSYAH, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur kimia kitin 4
Gambar 2.2. Jalur perombakan kitin 8
Gambar 2.3. Struktur kimia GicNac 12
Gambar 2.4. Design CCD (*Central Composite Design*) 15
Gambar 3.1. Alur penelitian 17
Gambar 3.2. Tahapan untuk memperoleh kombinasi 21
Gambar 3.3. Tahapan untuk memperoleh model matematis menggunakan Minitab 17 ..... .24
Gambar 4.1. Struktur matrik kitin-protein pada *cuticle* 25
Gambar 4.2. Hasil FTIR kitin hasil penelitian 26
Gambar 4.3. Hasil FTIR kitin komersial 26
Gambar 4.4. Hasil FTIR kitin literatur 26
Gambar 4.5. Pola pertumbuhan *Bacillus* sp. RNT2 29
Gambar 4.6. Produksi NAG 5 hari fermentasi 32
Gambar 4.7. Plot kontur konsentrasi NAG pada hari ke-3 fermentasi 34
Gambar 4.8. Aktivitas kitinase pada 5 hari fermentasi 35
Gambar 4.9. Plot kontur aktivitas kitinase pada hari ke-3 fermentasi 37
Gambar 4.10. *Plotting* nilai data dan prediksi 8 perlakuan konsentrasi NAG hari ke-3 40
Gambar 4.11. *Plotting* nilai data dan prediksi 6 perlakuan aktivitas kitinase hari ke-3 . 43
Gambar 4.12. Nilai SSE 8 perlakuan konsentrasi NAG pada 5 hari fermentasi 44
Gambar 4.13. Nilai SSE 6 perlakuan aktivitas kitinase pada 5 hari fermentasi 44

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Variasi Suhu, pH, dan Konsentrasi Yeast Extract Untuk Optimasi Produksi N-Asetilglukosamin Oleh Bacillus sp. RNT2
RENDRA ARDIANSYAH, Prof. Dr. Ir. Ustadi, M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema pembuatan kitin 59
Lampiran 2. Skema pembuatan koloidal kitin 61
Lampiran 3. Skema pembuatan medium kitin agar 62
Lampiran 4. Skema pembuatan medium kitin cair 63
Lampiran 5. Skema penyegaran stok bakteri 64
Lampiran 6. Pengukuran fase pertumbuhan bakteri 65
Lampiran 7. Skema pengujian aktivitas kitinase 66
Lampiran 8. Skema pengujian konsentrasi N-asetilglukosamin 67
Lampiran 9. Skema pembuatan koloidal kitin 1,3% 68
Lampiran 10. Skema pembuatan larutan kalium tetraborat dan reagen DMAB 69
Lampiran 11. Skema pembuatan kurva standar N-Asetilglukosamin 70
Lampiran 12. Kurva standar NAG 71
Lampiran 13. Nilai konsentrasi NAG dan aktivitas kitinase tiap waktu inkubasi 72
Lampiran 14. Nilai SE konsentrasi NAG dan aktivitas kitinase 5 hari fermentasi 77
Lampiran 15. Dokumentasi Hasil Penelitian 81