UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Isolasi Bakteri Amilolitik sebagai Agen Potensial Bioremediasi Limbah Cair Produksi Growol
Afifah Nur Aida Firzana, Prof. Dr. Endah Retnaningrum, S.Si., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
SAMPUL DALAM ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iv
PRAKATA v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
BAB I. PENDAHULUAN
A. Latar Belakang 1
B. Permasalahan 2
C. Tujuan Penelitian 2
D. Manfaat Penelitian 3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS
A. Tinjauan Pustaka 4
1. Bakteri amilolitik 4
2. Enzim amilolitik 5
3. Growol 5
4. Fermentasi pada growol 6
5. Limbah cair industri growol 6
6. Bioremediasi pati dengan agen mikroorganisme …..... 7
B. Hipotesis 8

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Isolasi Bakteri Amilolitik sebagai Agen Potensial Bioremediasi Limbah Cair Produksi Growol
Afifah Nur Aida Firzana, Prof. Dr. Endah Retnaningrum, S.Si., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian 9
B. Bahan dan Alat 9
C. Cara Kerja 9
1. Pengambilan sampel limbah cair dari produksi growol 9
2. Pembuatan media 10
2.1 Pembuatan media selektif pati agar 10
2.2 Pembuatan media NA dan NB 10
2.3 Pembuatan media YPS 10
3. Isolasi bakteri pada medium selektif pati agar 10
3.1 Isolasi bakteri amilolitik 10
3.2 Pemurnian isolat bakteri 11
4. Seleksi isolat bakteri pendegradasi pati (bakteri amilolitik) 11
5. Identifikasi dan karakterisasi isolat bakteri 11
5.1 Uji Hidrolisis Pati 12
5.2 Uji Pembentukan Indol/Uji SIM (Sulfide Indole Motility 12
5.3 Uji Katalase 12
5.4 Uji Fermentasi Karbohidrat 12
5.5 Uji TSIA (Triple Sugar Iron agar) 13
5.6 Uji Motilitas 13
5.7 Uji Simmons Citrat 13
6. Pengukuran Aktivitas Enzim Amilase dengan Indeks Amilolitik ... 14
7. Pembuatan Kurva Standar Glukosa 14
8. Penghitungan Produktivitas Enzim Amilase 15
9. Analisis Data 16
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 17
A. Isolasi Bakteri dengan Kemampuan Menghidrolisis Pati 18
B. Skrining Bakteri Amilolitik dengan Uji Hidrolisis Pati 18
C. Skrining Bakteri Penghasil Enzim Amilase dengan Nilai Indeks

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Isolasi Bakteri Amilolitik sebagai Agen Potensial Bioremediasi Limbah Cair Produksi Growol
Afifah Nur Aida Firzana, Prof. Dr. Endah Retnaningrum, S.Si., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Amilolitik Tertinggi 19
D. Karakterisasi Isolat Bakteri Terpotensial 19
1. Karakterisasi Morfologi Koloni 21
1.1 Morfologi Koloni Agar Plate 21
1.2 Morfologi Koloni *Slant agar* 22
1.3 Morfologi Koloni *Deep agar* 23
2. Karakterisasi Morfologi Sel 23
3. Pengujian Biokimia 25
3.1 Uji *Sulfide Indole Motility* (SIM) 26
3.2 Uji Katalase 26
3.3 Uji Fermentasi Karbohidrat 27
3.4 Uji *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) 28
3.5 Uji Simmons Citrat 29
E. Identifikasi Isolat Terpotensial 30
F. Kemampuan Produktivitas Enzim Amilase 35
1. Kurva Standar Glukosa 35
2. Produktivitas Enzim Amilase Isolat Terpotensial 35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN 37
A. Kesimpulan 37
B. Saran 37
DAFTAR PUSTAKA 38
LAMPIRAN 41

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Isolasi Bakteri Amilolitik sebagai Agen Potensial Bioremediasi Limbah Cair Produksi Growol
Afifah Nur Aida Firzana, Prof. Dr. Endah Retnaningrum, S.Si., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Hal.

Tabel 1. Hasil skrining bakteri penghasil enzim amilase dengan nilai indeks amilolitik tertinggi 19

Tabel 2. Hasil pengamatan morfologi dan uji biokimia 20

Tabel 3. Identifikasi AF08 berdasarkan *Bergey's Manual of Determinative Bacteriolog* 31

Tabel 4. Identifikasi AF10 berdasarkan *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology* 32

Tabel 5. Identifikasi AF43 berdasarkan *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology* 33

Tabel 6. Identifikasi AF46 berdasarkan *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology* 34

Tabel 7. Nilai produktivitas enzim amilase isolat AF46 35

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Isolasi Bakteri Amilolitik sebagai Agen Potensial Bioremediasi Limbah Cair Produksi Growol
Afifah Nur Aida Firzana, Prof. Dr. Endah Retnaningrum, S.Si., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Hal.

Gambar 1. Growol Kulonprogo..... 5

Gambar 2. Proses pembuatan growol 6

Gambar 3. Morfologi koloni pada medium agar *plate* 22

Gambar 4. Morfologi koloni pada medium *slant agar* 23

Gambar 5. Morfologi koloni pada medium *deep agar* 23

Gambar 6. Hasil pengamatan morfologi sel di bawah mikroskop pada perbesaran 400x 25

Gambar 7. Hasil uji SIM 26

Gambar 8. Hasil uji katalase 27

Gambar 9. Hasil uji fermentasi karbohidrat glukosa, laktosa, dan sukrosa 28

Gambar 10. Hasil uji TSIA 29

Gambar 11. Hasil uji Simmons Citrate 30

Gambar 12. Kurva standar glukosa 35

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Isolasi Bakteri Amilolitik sebagai Agen Potensial Bioremediasi Limbah Cair Produksi Growol
Afifah Nur Aida Firzana, Prof. Dr. Endah Retnaningrum, S.Si., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Hal.

Lampiran 1. Data hasil uji hidrolisis pati 41
Lampiran 2. Hasil penghitungan diameter isolat positif 43
Lampiran 3. Indeks amilolitik (Ia) isolat terpotensial 44
Lampiran 4. Morfologi koloni 45
Lampiran 5. Hasil uji biokimia isolat terpotensial 46
Lampiran 6. Penghitungan nilai similaritas 47
Lampiran 7. Penghitungan kurva standar glukosa 48