Pengaruh Dosis NPK dan K-Humat Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Kayu Putih pada Tanah
PascaTambang Batubara.
Fahreza Reybima Daffa, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Riska Ayu Purnamasari, S.Si.,M.Agr.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan Penelitian 4
1.3 Manfaat Penelitian 4
II. TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Pertambangan dan Dampak Terhadap Tanah 5
2.2 Reklamasi 6
2.3 Sifat Fisik dan Sifat Kimia Tanah 7
2.4 Ultisol 8
2.5 NPK Rasio 16-16-16 9
2.6 Bokashi 11
2.7 Kalium Humat sebagai Amandemen Tanah 13
2.8 Kayu Putih 15
III. METODOLOGI PENELITIAN 18
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 18
3.2 Alat dan Bahan 18
3.2.1 Alat Penelitian 18
3.2.2 Bahan Penelitian 19
3.2.3 Data Penelitian 19
3.3 Desain Penelitian 19

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Pengaruh Dosis NPK dan K-Humat Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Kayu Putih pada Tanah PascaTambang Batubara.
Fahreza Reybima Daffa, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Riska Ayu Purnamasari, S.Si.,M.Agr.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3.1 Dosis Perlakuan 21
3.3.2 Layout Randomisasi Perlakuan 22
3.4. Tata Pelaksanaan Penelitian 22
3.4.1 Pengambilan Sampel Tanah Awal 22
3.4.2 Persiapam Media Tanam 25
3.4.3 Persiapan Bibit dan Penanaman 25
3.4.4 Pemeliharaan Tanaman 26
3.4.5 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman 26
3.4.6 Pengambilan Sampel Tanah 26
3.4.7 Pengambilan Sampel Panen Tanaman 27
3.5 Analisis Laboratorium 27
3.5.1 Analisis Tanah Awal 27
3.5.2 Analisis Bokashi dan Kalium Humat 28
3.5.3 Analisis Tanah Setelah Inkubasi (1 Minggu) 30
3.5.4 Analisis Tanah Setelah Panen (7 MST) 31
3.5.5 Analisis Pertumbuhan dan Hasil Tanaman 32
3.5.6 Analisis Serapan Hara 33
3.6 Analisis Data 33
3.7 Diagram Alir Penelitian 35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 36
4.1 Karakteristik Umum Wilayah Penelitian 36
4.2 Karakteristik Tanah Awal 37
4.2.1 Sifat Fisika Tanah Awal 39
4.2.3 Sifat Kimia Tanah Awal 41
4.3 Karakteristik Bahan Pembenah Tanah 44
4.3.1 Karakteristik bokashi (BO) 44
4.3.2 Karakteristik kalium humat (KH) 45
4.4 Karakteristik Kimia Media Tanam Inkubasi (0 MST) 47
4.4.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap pH H_2O 48
4.4.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap pH KCl Tanah Inkubasi 49
4.4.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap C-Organik Tanah Inkubasi 49
4.5 Curah Hujan 50

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Pengaruh Dosis NPK dan K-Humat Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Kayu Putih pada Tanah PascaTambang Batubara.
Fahreza Reybima Daffa, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Riska Ayu Purnamasari, S.Si.,M.Agr.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.6 Karakteristik Kimia Media Tanam Panen (7 MST) 52
4.6.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap pH Tanah Panen 54
4.6.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap C-Organik Tanah Panen 59
4.6.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap KPK 64
4.6.4 Pengaruh Perlakuan Terhadap Al-dd..... 67
4.6.5 Pengaruh Perlakuan P-Potensial (Ekstrak HCl 25%) 72
4.6.6 Pengaruh Perlakuan K-Potensial (Ekstrak HCl 25%) 76
4.6.7 Pengaruh Perlakuan Terhadap N-Total Tanah 79
4.7 Pengaruh Perlakuan terhadap Pertumbuhan Tanaman Kayu Putih 84
4.7.1 Kenaikan Tinggi (cm) Tanaman Kayu Putih Selama 7 MST..... 85
4.7.2 Kenaikan Diameter Batang Tanaman Kayu Putih Selama 7 MST. 89
4.7.3 Kenaikan Jumlah Cabang Tanaman Kayu Putih Selama 7 MST .. 94
4.8 Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Basah, Berat Kering Akar-Tajuk dan Volume Akar tanaman kayu putih selama 7 MST..... 99
4.8.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Segar Akar 101
4.8.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Kering Akar 104
4.8.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Segar Tajuk..... 108
4.8.4 Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Kering Tajuk..... 111
4.8.5 Pengaruh Perlakuan Terhadap Volume Akar 115
4.9 Pengaruh Perlakuan Terhadap Serapan Hara Kayu Putih Selama 7 MST. 119
4.9.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap N-Total Akar 120
4.9.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap N-Total Daun..... 123
4.9.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Serapan N-Akar..... 127
V. PENUTUP..... 131
5.1 Kesimpulan..... 131
5.2 Saran 132
DAFTAR PUSTAKA 134
LAMPIRAN..... 142

Pengaruh Dosis NPK dan K-Humat Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Kayu Putih pada Tanah
PascaTambang Batubara.
Fahreza Reybima Daffa, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Riska Ayu Purnamasari, S.Si.,M.Agr.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3. 1 Daftar data penelitian 19
Tabel 3. 2 Dosis perlakuan 21
Tabel 4. 1 Karakteriistik Tanah Awal 38
Tabel 4. 2 Karakteristik Bokashi 44
Tabel 4. 3 Karakteristik Kalium Humat 46
Tabel 4. 4 Pengaruh Dosis NPK, Kalium Humat, & Bokashi Terhadap pH H_2O, pH KCl, C-Organik Media Tanam Setelah Inkubasi (0MST) 47
Tabel 4. 5 Pengaruh Dosis NPK, Kalium Humat, & Bokashi Terhadap Karakteristik Sifat Kimia Media Tanam Panen (7 MST) 53
Tabel 4. 6 Koefisien regresi pengaruh bahan terhadap pH H_2O media tanam 56
Tabel 4. 7 Koefisien regresi pengaruh bahan terhadap pH KCl media tanam 58
Tabel 4. 8 Koefisien regresi pengaruh bahan terhadap C-Organik media tanam . 62
Tabel 4. 9 Koefisien regresi pengaruh bahan terhadap KPK media tanam 66
Tabel 4. 10 Koefisien regresi pengaruh bahan terhadap Al-dd media tanam 70
Tabel 4. 11 Koefisien regresi pengaruh bahan terhadap P Potensial media tanam. 74
Tabel 4. 12 Koefisien regresi pengaruh bahan terhadap K Potensial media tanam. 78
Tabel 4. 13 Koefisien regresi pengaruh bahan terhadap N-Total media tanam... 82
Tabel 4. 14 Pertumbuhan Tanaman Kayu Putih 85
Tabel 4. 15 Regresi pengaruh karakteristik tanah terhadap kenaikan tinggi tanaman 88
Tabel 4. 16 Koefisien regresi pengaruh karakteristik tanah terhadap diameter batang 92
Tabel 4. 17 Koefisien regresi pengaruh karakteristik tanah terhadap jumlah cabang 97
Tabel 4. 18 Pengaruh Dosis NPK, Kalium Humat, & Bokashi Terhadap Berat Basah, Berat Kering Akar-Tajuk, dan Volume Akar Kayu Putih 100
Tabel 4. 19 Koefisien regresi pengaruh karakteristik tanah terhadap kadar berat segar akar 102

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Dosis NPK dan K-Humat Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Kayu Putih pada Tanah PascaTambang Batubara.
Fahreza Reybima Daffa, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Riska Ayu Purnamasari, S.Si.,M.Agr.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 4. 20 Koefisien regresi pengaruh karakteristik tanah terhadap berat kering akar 106
Tabel 4. 21 Koefisien regresi pengaruh karakteristik tanah terhadap berat segar tajuk..... 109
Tabel 4. 22 Koefisien regresi pengaruh karakteristik tanah terhadap berat kering tajuk..... 113
Tabel 4. 23 Koefisien regresi pengaruh karakteristik tanah terhadap volume akar. 117
Tabel 4. 24 Pengaruh Dosis NPK, Kalium Humat, & Bokashi Terhadap Serapan Akar, Total N Akar dan Daun Tanaman Kayu Putih 119
Tabel 4. 25 Koefisien regresi pengaruh karakteristik tanah terhadap N-total akar. 121
Tabel 4. 26 Koefisien regresi pengaruh karakteristik tanah terhadap N-total daun. 125
Tabel 4. 27 Koefisien regresi pengaruh karakteristik tanah terhadap serapan N akar..... 129

Pengaruh Dosis NPK dan K-Humat Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Kayu Putih pada Tanah
PascaTambang Batubara.
Fahreza Reybima Daffa, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Riska Ayu Purnamasari, S.Si.,M.Agr.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3. 1 Peta Titik Pengambilan Sampel Tanah Awal..... 24
Gambar 3. 2 Diagram alir penelitian..... 35
Gambar 4. 1 Peta Wilayah Izin Usaha Pertambangan PTBA..... 36
Gambar 4. 2 Diagram curah hujan bulan November 2025 – Februari 2026 51
Gambar 4. 3 Kenaikan tinggi kayu putih (cm) selama 7 MST 86
Gambar 4. 4 Kenaikan diameter batang kayu putih selama 7 MST 90
Gambar 4. 5 Kenaikan jumlah cabang kayu putih selama 7 MST 95

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengaruh Dosis NPK dan K-Humat Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Kayu Putih pada Tanah PascaTambang Batubara.
Fahreza Reybima Daffa, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Riska Ayu Purnamasari, S.Si.,M.Agr.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Dokumentasi Tanaman Antar Perlakuan..... 142
Lampiran 2 Dokumentasi Saat Panen Tanaman Kayu Putih..... 143
Lampiran 3 Dokumentasi Akar Tanaman Kayu Putih..... 146
Lampiran 4 Rekapitulasi hasil analisis tanah dan tanaman..... 149
Lampiran 5 Analisi ragam tanah dan tanaman..... 152
Lampiran 6 Analisis regresi pengaruh perlakuan terhadap tanah dan tanaman..... 156
Lampiran 7 Perhitungan konversi dosis:..... 161
Lampiran 8 Dokumentasi selama penelitian..... 163