UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Zinc serta Pembenah Tanah terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan
Jagung Manis pada Inceptisol Patuk, Gunungkidul**
Raden Roro Karenina Wijaya, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Prof. Dr. Ir. Sri Nuryani Hidayah Utami, M.P., M
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
INTISARI xv
ABSTRACT xvi
I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan Penelitian 3
1.3 Manfaat Penelitian 3
1.4 Hipotesis Penelitian 4
II. TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Inceptisol 5
2.2 Unsur Hara Zinc 6
2.3 Pupuk Kandang Sapi 7
2.4 Biochar Sekam Padi 8
2.5 Pupuk $ZnSO_4$ 9
2.6 Pupuk ZnEDTA K 10
2.7 Pupuk ZnEDTA B 11
2.8 Kalium Humat 11
2.9 Nano Silika 12
2.10 Jagung Manis 14
2.11 Efisiensi Pemupukan Zinc 16
III. METODOLOGI 17
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan 17
3.2 Alat dan Bahan 17

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Zinc serta Pembenah Tanah terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan
Jagung Manis pada Inceptisol Patuk, Gunungkidul**
Raden Roro Karenina Wijaya, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Prof. Dr. Ir. Sri Nuryani Hidayah Utami, M.P., M
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3 Rancangan Percobaan 17
3.4 Langkah-Langkah Penelitian 20
3.4.1 Persiapan Media Tanam 20
3.4.2 Persiapan Benih dan Penanaman Jagung Manis 21
3.4.3 Perawatan dan Pemanenan 21
3.4.4 Pengamatan Agronomi 22
3.5 Analisis Laboratorium 22
3.5.1 Analisis Tanah Awal 22
3.5.2 Analisis Pupuk Kandang Sapi, Biochar Sekam Padi, Kalium Humat, dan Nano Silika 23
3.5.3 Analisis Sifat Kimia Tanah Setelah Inkubasi 25
3.5.4 Analisis Tanah Setelah Panen 26
3.5.5 Analisis Pertumbuhan dan Hasil Tanaman 26
3.5.6 Analisis Jaringan Tanaman 27
3.6 Analisis Data 27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 29
4.1 Karakteristik Tanah Awal Inceptisol Patuk 29
4.2 Karakteristik Pupuk Kandang Sapi 35
4.3 Karakteristik Biochar Sekam Padi 38
4.4 Karakteristik Kalium Humat 40
4.5 Karakteristik Nano Silika 44
4.6 Analisis Sifat Kimia Tanah Setelah Inkubasi 46
4.7 Pengaruh Perlakuan Terhadap Parameter Kimia Tanah pada Tanah Panen 49
4.7.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Reaksi Tanah Panen 51
4.7.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Bahan Organik Tanah Panen 57
4.7.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Kapasitas Pertukaran Kation Tanah Panen 59
4.7.4 Pengaruh Perlakuan Terhadap Zinc (Zn) Tersedia pada Tanah Panen 63

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Zinc serta Pembenah Tanah terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan
Jagung Manis pada Inceptisol Patuk, Gunungkidul**
Raden Roro Karenina Wijaya, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Prof. Dr. Ir. Sri Nuryani Hidayah Utami, M.P., M
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.7.5 Pengaruh Perlakuan Terhadap Zinc (Zn) Total
pada Tanah Panen 67
4.8 Pengaruh Perlakuan Terhadap Hara Total Jaringan Jagung Manis 70
4.8.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Zinc (Zn) pada Akar 73
4.8.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Zinc (Zn) pada Daun 75
4.8.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Zinc (Zn) pada Batang..... 77
4.9 Pengaruh Perlakuan Terhadap Serapan Zinc pada Jagung Manis..... 80
4.9.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Serapan Zinc pada Akar 82
4.9.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Serapan Zinc pada Daun 84
4.9.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Serapan Zinc pada Batang..... 87
4.10 Pengaruh Perlakuan Terhadap Agronomi Tanaman Jagung Manis..... 90
4.10.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Tinggi Tanaman..... 92
4.10.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Jumlah Daun..... 96
4.10.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Diameter Batang..... 99
4.11 Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Basah, Berat Kering, dan
Volume Akar 103
4.11.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Basah dan
Berat Kering Akar..... 106
4.11.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Basah dan
Berat Kering Daun..... 110
4.11.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Basah dan
Berat Kering Batang 113
4.11.4 Pengaruh Perlakuan Terhadap Volume Akar..... 117
4.12 Analisis Korelasi Antara Sifat Kimia Tanah, Serapan Zinc, dan
Pertumbuhan Jagung Manis..... 119
V. PENUTUP 123
5.1 Kesimpulan 123
5.2 Saran..... 123
DAFTAR PUSTAKA..... 124
LAMPIRAN..... 136

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Zinc serta Pembenah Tanah terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Jagung Manis pada Inceptisol Patuk, Gunungkidul
Raden Roro Karenina Wijaya, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Prof. Dr. Ir. Sri Nuryani Hidayah Utami, M.P., M
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3. 1 Rancangan percobaan 19
Tabel 3. 2 Parameter analisis tanah awal 23
Tabel 3. 3 Parameter analisis pupuk kandang sapi 24
Tabel 3. 4 Parameter analisis biochar sekam padi 24
Tabel 3. 5 Parameter analisis kalium humat 25
Tabel 3. 6 Analisis nano silika 25
Tabel 3. 7 Parameter analisis sifat kimia tanah setelah inkubasi 26
Tabel 3. 8 Parameter analisis tanah setelah panen 26
Tabel 3. 9 Parameter analisis kandungan dan serapan Zn pada jaringan tanaman jagung manis 27
Tabel 4. 1 Karakteristik tanah awal Inceptisol Patuk 30
Tabel 4. 2 Karakteristik pupuk kandang sapi 36
Tabel 4. 3 Karakteristik biochar sekam padi 39
Tabel 4. 4 Karakteristik kalium humat 41
Tabel 4. 5 Karakteristik nano silika 44
Tabel 4. 6 Analisis sifat kimia tanah setelah inkubasi 46
Tabel 4. 7 Pengaruh perlakuan terhadap sifat kimia tanah Inceptisol Patuk 50
Tabel 4. 8 Koefisien regresi pengaruh bahan pembenah terhadap pH H2O tanah 51
Tabel 4. 9 Koefisien regresi pengaruh bahan pembenah terhadap pH KCl tanah 55
Tabel 4. 10 Koefisien regresi pengaruh bahan pembenah terhadap BO tanah 58
Tabel 4. 11 Koefisien regresi pengaruh bahan pembenah terhadap KPK tanah 60
Tabel 4. 12 Koefisien regresi pengaruh bahan pembenah terhadap Zn Tersedia tanah 64
Tabel 4. 13 Koefisien regresi pengaruh bahan pembenah terhadap Zn Total tanah 68

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Zinc serta Pembenah Tanah terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan
Jagung Manis pada Inceptisol Patuk, Gunungkidul**
Raden Roro Karenina Wijaya, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Prof. Dr. Ir. Sri Nuryani Hidayah Utami, M.P., M
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 4. 14 Pengaruh perlakuan terhadap zinc total jaringan jagung manis pada fase vegetatif maksimum 60 hst 72
Tabel 4. 15 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap Zn Total Akar 73
Tabel 4. 16 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap Zn Total Daun..... 76
Tabel 4. 17 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap Zn Total Batang 78
Tabel 4. 18 Pengaruh perlakuan terhadap serapan zinc jaringan tanaman jagung manis pada fase vegetatif maksimum 60 hst..... 81
Tabel 4. 19 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap Serapan Zn Akar..... 83
Tabel 4. 20 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap Serapan Zn Daun..... 85
Tabel 4. 21 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap Serapan Zn Batang 88
Tabel 4. 22 Pengaruh perlakuan terhadap parameter agronomi tanaman jagung manis pada fase vegetatif maksimum 60 hst..... 91
Tabel 4. 23 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap Tinggi Tanaman..... 94
Tabel 4. 24 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap diameter batang 102
Tabel 4. 25 Pengaruh perlakuan terhadap berat basah, berat kering, dan volume akar tanaman jagung manis pada fase vegetatif maksimum 60 hst 105
Tabel 4. 26 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap bobot segar akar 106
Tabel 4. 27 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap bobot kering akar..... 109
Tabel 4. 28 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap bobot segar daun 110

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Zinc serta Pembenah Tanah terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan
Jagung Manis pada Inceptisol Patuk, Gunungkidul**
Raden Roro Karenina Wijaya, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Prof. Dr. Ir. Sri Nuryani Hidayah Utami, M.P., M
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 4. 29 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap bobot kering daun 112
Tabel 4. 30 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap bobot segar batang 114
Tabel 4. 31 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap bobot kering batang 116
Tabel 4. 32 Koefisien regresi pengaruh sifat kimia tanah terhadap Volume akar 118

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Zinc serta Pembenah Tanah terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan
Jagung Manis pada Inceptisol Patuk, Gunungkidul**
Raden Roro Karenina Wijaya, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Prof. Dr. Ir. Sri Nuryani Hidayah Utami, M.P., M
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3. 1 Tata letak rancangan percobaan di rumah kaca..... 20
Gambar 4. 1 Rerata pertumbuhan tinggi tanaman jagung manis pada berbagai perlakuan..... 93
Gambar 4. 2 Rerata jumlah daun jagung manis pada berbagai perlakuan..... 97
Gambar 4. 3 Rerata diameter batang jagung manis pada berbagai perlakuan..... 100
Gambar 4. 4 Matriks korelasi Pearson antara sifat kimia tanah, serapan zinc, dan pertumbuhan jagung manis. 120

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Zinc serta Pembenah Tanah terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan
Jagung Manis pada Inceptisol Patuk, Gunungkidul**
Raden Roro Karenina Wijaya, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Prof. Dr. Ir. Sri Nuryani Hidayah Utami, M.P., M
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Tabel Hasil *Analysis of Variance* (Anova) 136
Lampiran 2 Perhitungan Dosis Pupuk ZnSO4, ZnEDTA, NA2ZnEDTA,
Kalium Humat, dan Nano Silika..... 140
Lampiran 3. Dokumentasi Ketika Panen Jagung Manis..... 142
Lampiran 4. Dokumentasi Tinggi Saat Panen Tanaman Jagung Manis..... 149
Lampiran 5. Dokumentasi Akar Tanaman Jagung Manis 153
Lampiran 6. Dokumentasi Pertumbuhan Jagung Manis 157
Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan 159
Lampiran 8. Sertifikat Analisis Kalium Humat 162
Lampiran 9 Sertifikasi Analisis Nano Si..... 163