UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Humus Sintesis Supramolekul pada Tanah Ultisol serta Aplikasinya untuk Meningkatkan Efisiensi Pelepasan Hara Makro-Mikronutrien K-Mn melalui Uji Kapasitas Tukar Kation dan Uji Pelepasan
Alifa Tanzila Azmi, Dr. Agus Kuncaka, DEA., Prof. Nurul Hidayat Aprilita, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL **i**
HALAMAN PENGESAHAN **ii**
PERNYATAAN **iii**
PRAKATA **iv**
DAFTAR TABEL **viii**
DAFTAR GAMBAR **ix**
DAFTAR LAMPIRAN **x**
DAFTAR SINGKATAN **xi**
INTISARI **xii**
ABSTRACT **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
I.1 Latar Belakang 1
I.2 Tujuan Penelitian 5
I.3 Manfaat Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS **6**
II.1 Tinjauan Pustaka 6
II.1.1 Tanah ultisol 6
II.1.2 Humus 7
II.1.3 Humus sintetis supramolekul 8
II.1.4 Limbah Bulu Ayam 10
II.1.5 Abu sekam padi 12
II.1.6 Peranan nutrisi K dan Mn dalam pertumbuhan tanaman 13
II.1.7 Kinetika kimia 14
II.1.8 Kapasitas tukar kation 16
II.1.9 Karbon Organik Tanah 17
II.2 Perumusan Hipotesis 18
II.2.1 Perumusan hipotesis 1 18
II.2.2 Perumusan hipotesis 2 18
II.2.3 Perumusan hipotesis 3 19
II.2.4 Rancangan Penelitian 20
BAB III METODE PENELITIAN **21**
III.1 Bahan Penelitian 21
III.2 Alat Penelitian 21
III.3 Prosedur Penelitian 22
III.3.1 Preparasi Sampel Tanah Ultisol 22
III.3.2 Penentuan Kadar Air Dan pH Tanah Ultisol serta Campuran Tanah Ultisol–Humus Sintetis 22
III.3.3 Karakterisasi Tanah Ultisol dan Campuran Tanah Ultisol-Humus Sintetis 23
III.3.4 Analisis Kadar Kalium (K) 24
III.3.5 Analisis Kadar Mangan (Mn) 24
III.3.6 Analisis Kapasitas Tukar Kation (KTK) 25

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Humus Sintesis Supramolekul pada Tanah Ultisol serta Aplikasinya untuk Meningkatkan Efisiensi Pelepasan Hara Makro-Mikronutrien K-Mn melalui Uji Kapasitas Tukar Kation dan Uji Pelepasan
Alifa Tanzila Azmi, Dr. Agus Kuncaka, DEA., Prof. Nurul Hidayat Aprilita, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

III.3.7 Analisis Kapilaritas Air 25
III.3.8 Analisis Karbon Organik (C-organik) 26
III.3.9 Uji Desorpsi 26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 28
IV.1 Kapasitas Tukar Kation (KTK) pada Tanah Ultisol dan Campuran Tanah Ultisol–Humus Sintetis 28
IV.2 Karbon Organik (C-organik) pada Tanah Ultisol dan Campuran Tanah Ultisol–Humus Sintetis 29
IV.3 Kapilaritas Air pada Tanah Ultisol dan Campuran Tanah Ultisol–Humus Sintetis 31
IV.4 Kadar Kalium (K) pada Tanah Ultisol dan Campuran Tanah Ultisol–Humus Sintetis 32
IV.5 Kadar Mangan (Mn) pada Tanah Ultisol dan Campuran Tanah Ultisol–Humus Sintetis 33
IV.6 Analisis XRD pada Tanah Ultisol dan Campuran Tanah Ultisol–Humus Sintetis 35
IV.7 Analisis SEM–EDX pada Tanah Ultisol dan Campuran Tanah Ultisol–Humus Sintetis 38
IV.8 Analisis FTIR pada Tanah Ultisol dan Campuran Tanah Ultisol–Humus Sintetis 41
IV.9 Pengaruh pH terhadap Desorpsi Kalium (K) pada Campuran Tanah Ultisol dan Humus Sintetis 44
IV.11 Pengaruh pH terhadap Desorpsi Mangan (Mn) pada Campuran Tanah Ultisol dan Humus Sintetis 47
V.11 Pengaruh Waktu Kontak terhadap Desorpsi Kalium (K) pada Campuran Tanah Ultisol dan Humus Sintetis 48
IV.12 Pengaruh Waktu Kontak terhadap Desorpsi Mangan (Mn) pada Campuran Tanah Ultisol dan Humus Sintetis 50
IV.13 Kinetika Desorpsi K 51
IV.14 Kinetika Desorpsi Mn 54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 58
V.1 Kesimpulan 58
V.2 Saran 58
DAFTAR PUSTAKA 59
LAMPIRAN 69