UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Optimalisasi Kinerja Komposit Biosponge-Biochar untuk Meningkatkan Kapasitas Penyimpanan Air dalam
Mengatasi Kekeringan pada Inceptisol Pengasih, Kulon Progo**
Lulu Nazhifa, Prof. Dr. Ir. Benito Heru Purwanto, M.P., M.Agr.; Prof. Ir. Chandra Wahyu Purnomo, S.T., M.E., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI ..... **i**
SURAT BEBAS PLAGIARISME ..... **ii**
KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR TABEL ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **viii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **x**
INTISARI ..... **xi**
ABSTRACT ..... **xii**
I. PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 4
1.3 Manfaat Penelitian 4
1.4 Hipotesis Penelitian 4
II. TINJAUAN PUSTAKA **6**
2.1 Kekeringan dan Dampaknya pada Pertanian 6
2.2 Kapasitas Penyimpanan Air Tanah 8
2.3 Bio*sponge* ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.4 Bahan Penyusun Bio*sponge* 11
2.4.1 Biochar 11
2.4.2 Agen Pengikat Silang (*Crosslinking Agent*) 13
2.5 Karakteristik Bio*sponge* 17
2.5.1 Daya Mengembang (*Swelling*) dan Daya Serap Air (*Water Absorption Capacity*) 17
2.5.2 Retensi Air (*Water Retention Capacity*) 19
2.5.3 Biodegradasi 20
2.5.4 Kekuatan Mekanis 21
III. METODOLOGI PENELITIAN **22**
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan 22
3.2 Alat dan Bahan Penelitian 22
3.3 Tahapan Penelitian 22
3.3.1 Pembuatan Bio*sponge*, Karakterisasi, dan Seleksi Bio*sponge* 22
3.3.2 Aplikasi Bio*sponge* ke Tanah 27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN **31**
4.1 Karakteristik Tanah Awal 31

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Optimalisasi Kinerja Komposit Biosponge-Biochar untuk Meningkatkan Kapasitas Penyimpanan Air dalam
Mengatasi Kekeringan pada Inceptisol Pengasih, Kulon Progo**
Lulu Nazhifa, Prof. Dr. Ir. Benito Heru Purwanto, M.P., M.Agr.; Prof. Ir. Chandra Wahyu Purnomo, S.T., M.E., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2 Karakteristik Biochar 35
4.3 Pengaruh Dosis Biochar dan Asam Sitrat terhadap Daya Mengembang (*Swelling Ratio*) Bio*sponge* 37
4.4 Pengaruh Dosis Biochar dan Asam Sitrat terhadap Daya Serap Air (*Water Absorption*) Bio*sponge* 45
4.5 Pengaruh Dosis Biochar dan Asam Sitrat terhadap Laju Retensi Air (*Water Retention*) Bio*sponge* 49
4.6 Pengaruh Dosis Biochar dan Asam Sitrat terhadap Kekuatan Mekanis Bio*sponge* yang Ditunjukkan oleh *Mass loss* 54
4.7 Pengaruh Dosis Biochar dan Asam Sitrat terhadap Rasio Degradasi Bio*sponge* di Dalam Tanah 58
4.8 Pengaruh Aplikasi Bio*sponge* terhadap Kadar Air Tanah Relatif 63
4.9 Pengaruh Aplikasi Bio*sponge* terhadap Perkecambahan Kedelai Varietas Dering 1 69
4.10 Hubungan *Swelling* dengan Daya Serap Air pada Bio*sponge* 74
4.11 Hubungan Daya Serap Air dengan Retensi Air pada Bio*sponge* 75
4.12 Hubungan *Swelling* dengan *Mass Loss* pada Bio*sponge* 76
4.13 Hubungan *Swelling* pada Bio*sponge* dengan Kadar Air Tanah Relatif pada Kondisi Cekaman Kekeringan 78
4.14 Hubungan Retensi pada Bio*sponge* dengan Kadar Air Tanah Relatif pada Kondisi Cekaman Kekeringan 80
4.15 Hubungan Kadar Air Tanah Relatif pada Kondisi Cekaman Kekeringan dengan Tingkat Perkecambahan 81
4.16 Penentuan Dosis Biochar dan Asam Sitrat Optimal 83
V. KESIMPULAN DAN SARAN 86
5.1 Kesimpulan 86
5.2 Saran 86
DAFTAR PUSTAKA 88
LAMPIRAN 96