UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan Amelioran Mineral dan Biopolimer
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

		Halaman
	JUDUL	i
	HALAMAN PENGESAHAN	ii
	PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
	KATA PENGANTAR	iv
	DAFTAR ISI	vi
	DAFTAR TABEL	x
	DAFTAR GAMBAR	xiv
	DAFTAR LAMPIRAN	xvi
	INTISARI	xxi
	ABSTRACT	xxii
I	**PENDAHULUAN**	
	1. Latar Belakang	1
	2. Permasalahan	3
	3. Tujuan Penelitian	5
	4. Manfaat Penelitian	5
	5. Kebaruan Penelitian	6
II	**TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**	
	1. Tinjauan Pustaka	8
	1.1 Lahan Pasir Pantai	8
	1.1.1 Status Kesuburan Lahan Pasir Pantai	8
	1.1.2 Pertanian di Lahan Pasir Pantai	9
	1.2 Bahan Pembenah Tanah	10
	1.2.1 Bahan Pembenah Tanah Alami	11
	1.2.2 Bahan Pembenah Tanah Sintetis	12
	1.2.3 Aplikasi Lempung sebagai Pembenah Tanah Mineral pada Lahan Pasir	13
	1.3 Budidaya Bawang Merah di Lahan Pasir	14
	2. Landasan Teori	16
	3. Hipotesis	17
III	**METODE PENELITIAN**	19
	1. Penelitian Tahap I. Pengaruh bahan pembenah tanah terhadap perubahan sifat fisika dan kima tanah pasir pantai serta pertumbuhan dan hasil bawang merah	20

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan Amelioran Mineral dan Biopolimer
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

1.1 Bahan dan Alat Penelitian 20
1.2 Waktu dan Tempat 20
1.3 Metode Penelitian 21
1.3.1 Pengaruh bahan pembenah tanah terhadap perubahan sifat fisika dan ketersediaan hara di tanah pasir pantai 22
1.3.2 Pengaruh bahan pembenah tanah terhadap daya pelolosan air dan pelindian kation basa di tanah pasir pantai 23
1.3.3 Pengaruh bahan pembenah tanah terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman bawang merah pada media tanah pasir pantai 24
1.4 Pengamatan dan Pengumpulan Data 25
1.4.1 Karakterisasi kesuburan lahan pasir pantai Selatan DIY dan berbagai bahan pembenah tanah 25
1.4.2 Pengaruh bahan pembenah tanah terhadap perubahan sifat fisika dan ketersediaan hara di tanah pasir pantai 27
1.4.3 Pengaruh bahan pembenah tanah terhadap daya pelolosan air dan pelindian kation basa di tanah pasir pantai 28
1.4.4 Pengaruh bahan pembenah tanah terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman bawang merah pada media tanah pasir pantai 29
1.5 Analisis Data 29
2. Penelitian Tahap II. Pengaruh kombinasi lempung dan biopolimer terhadap ketahanan tanaman bawang merah pada cekaman kekeringan di lahan pasir pantai Selatan DIY 30
2.1 Bahan dan alat penelitian 30
2.2 Waktu dan tempat 30
2.3 Metode penelitian 30
2.4 Pengamatan dan pengumpulan data 33
2.5 Analisis Data 33

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap 1. Pengaruh bahan pembenah tanah terhadap perubahan sifat fisika dan kima tanah pasir pantai serta pertumbuhan dan hasil bawang merah 34
1.1 Karakterisasi kesuburan lahan pasir pantai Selatan DIY dan bahan pembenah tanah 34
1.1.1 Karakteristik tanah pasir pantai, tanah Inceptisol dan Vertisol 34
1.1.2 Karakteristik tapioka dan ampas tapioka 36
1.2 Pengaruh bahan pembenah tanah terhadap perubahan sifat fisika dan ketersediaan hara di tanah pasir pantai..... 38
1.2.1 Tekstur tanah pasir pantai 38

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan Amelioran Mineral dan Biopolimer
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

1.2.2 Berat volume dan permeabilitas 40
1.2.3 Kurva pF 41
1.2.4 pH tanah pasir pantai 43
1.2.5 Daya hantar listrik 44
1.2.6 C organik 45
1.2.7 N-total 46
1.2.8 C/N rasio 47
1.2.9 P tersedia 48
1.2.10 Kapasitas pertukaran kation 48
1.2.11 Kation Ca, Mg, K, dan Na tersedia 50
1.2.12 Kation Ca, Mg, K, dan Na larut air 53
1.2.13 Daya Sangga 55
1.3 Pengaruh lempung dan biopolimer terhadap daya pelolosan air dan pelindian kation basa di tanah pasir pantai ... 56
1.3.1 Waktu pelolosan air 56
1.3.2 pH dan daya hantar listrik air lindi pada percobaan pelindian..... 57
1.3.3 Potensi penurunan pelindian kation pada hasil ameliorasi .. 60
1.3.4 Perubahan pH dan daya hantar listrik sebelum dan sesudah pelindian 66
1.3.5 Perubahan kandungan C-Organik sebelum dan sesudah pelindian 68
1.3.6 Perubahan kandungan N-total sebelum dan sesudah pelindian 68
1.3.7 Perubahan kandungan P tersedia sebelum dan sesudah pelindian 69
1.3.8 Perubahan nilai KPK sebelum dan sesudah pelindian 70
1.3.9 Perubahan nilai berat volume pasir pantai sebelum dan sesudah pelindian 71
1.3.10 Tekstur tanah pasir pantai sesudah pelindian 72
1.4 Pengaruh bahan pembenah tanah terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman bawang merah pada media tanah pasir pantai 73
1.4.1 Tinggi tanaman 73
1.4.2 Jumlah daun 75
1.4.3 Jumlah anakan 77
1.4.4 Bobot kering akar dan bobot kering tajuk 78
1.4.5 Kadar dan Serapan N 79

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan
Amelioran Mineral dan Biopolimer**
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

1.4.6 Kadar dan Serapan P 82
1.4.7 Kadar dan Serapan K..... 86
1.4.8 Bobot segar dan bobot kering total 89
1.4.9 Bobot segar dan bobot kering umbi 90
1.4.10 Jumlah umbi 92
1.4.11 Diameter umbi 92
1.4.12 Susut bobot umbi 93
2. Tahap 2. Pengaruh kombinasi lempung dan biopolimer terhadap ketahanan tanaman bawang merah pada cekaman kekeringan di lahan pasir pantai selatan DIY 94
2.1 Tinggi tanaman 94
2.2 Jumlah daun 98
2.3 Jumlah anakan 100
2.4 Fluktuasi Suhu Tanah 104
2.5 Kadar prolin..... 104
2.6 Bobot segar dan bobot kering total 105
2.7 Bobot segar dan bobot kering umbi 108
2.8 Jumlah umbi dan diameter umbi 109
2.9 Efisiensi penggunaan air 111
3 Pembahasan umum 114

V KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan 118
2. Saran 119

VI DAFTAR PUSTAKA 120

LAMPIRAN 129

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan Amelioran Mineral dan Biopolimer
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Penelitian tentang ameliorasi tanah pasir menggunakan lempung atau biopolimer	6
2	Parameter analisis sifat fisika dan kimia tanah pasir pantai dengan metode analisis.....	26
3	Parameter analisis sifat fisika dan kimia tanah Inceptisol dan Vertisol dengan metode analisis	26
4	Sifat kimia dan metode analisa tapioka dan ampas tapioka	27
5	Parameter pengamatan dan metode setelah perlakuan	27
6	Parameter pengamatan dan metode selama pelindian	28
7	Karakteristik pasir pantai di lokasi penelitian	34
8	Karakteristik tanah lempung bahan amelioran	36
9	Karakteristik tapioka dan ampas tapioka	37
10	Tekstur tanah pasir pantai setelah inkubasi pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	39
11	Nilai pH tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	43
12	Daya hantar listrik (DHL) tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	44
13	Kadar C-organik tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	45
14	Kadar N-total tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer	46
15	Nilai C/N rasio tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	47
16	Kadar P tersedia tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	48
17	Kapasitas pertukaran kation (KPK) tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	49
18	Kadar Ca tersedia (ekstrak amonium acetat) tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	50
19	Kadar Mg tersedia (ekstrak amonium acetat) tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	51
20	Kadar K tersedia (ekstrak amonium acetat) tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	52
21	Kadar K tersedia (ekstrak amonium acetat) tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	52

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan
Amelioran Mineral dan Biopolimer**
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

22 Kadar Ca larut air tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer 53

23 Kadar Mg larut air tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 54

24 Kadar K larut air tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 54

25 Kadar Na larut air tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 55

26 Daya sangga tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 55

27 Neraca Ca^{2+} tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 62

28 Neraca Mg^{2+} tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 63

29 Neraca K^{+} tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 64

30 Neraca Na^{+} tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 65

31 Tinggi tanaman bawang merah umur 2 MST dan 6 MST pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 74

32 Jumlah daun bawang merah umur 2 MST dan 6 MST pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 75

33 Jumlah anakan umur 2 MST dan 6 MST pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 77

34 Bobot kering akar dan tajuk pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer 78

35 Kadar N akar dan tajuk pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer 79

36 Serapan N akar dan tajuk pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 80

37 Rasio serapan N tajuk/akar dan serapan N Total pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer 81

38 Kadar P akar dan tajuk pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 83

39 Serapan P akar dan tajuk pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 84

40 Rasio serapan P tajuk/akar dan serapan P Total pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 86

41 Kadar K akar dan tajuk bawang merah pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 87

42 Serapan K akar dan tajuk bawang merah pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 88

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan
Amelioran Mineral dan Biopolimer**
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

43 Rasio serapan K tajuk/akar dan serapan K Total pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 89

44 Bobot segar total bawang merah pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 90

45 Bobot kering total bawang merah pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 90

46 Bobot segar umbi bawang merah pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 91

47 Bobot kering umbi bawang merah pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer 91

48 Jumlah umbi bawang merah pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 92

49 Diameter umbi bawang merah pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer..... 93

50 Susut bobot (%) pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer 94

51 Tinggi tanaman (cm) 2 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 95

52 Tinggi tanaman (cm) 3 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 95

53 Tinggi tanaman (cm) 4 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 96

54 Tinggi tanaman (cm) 5 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 96

55 Tinggi tanaman (cm) 6 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 97

56 Jumlah daun (helai) tanaman umur 2 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 98

57 Jumlah daun tanaman (helai) umur 3 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 98

58 Jumlah daun (helai) tanaman umur 4 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 99

59 Jumlah daun (helai) tanaman umur 5 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 99

60 Jumlah daun (helai) tanaman umur 6 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 100

61 Jumlah anakan 2 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 101

62 Jumlah anakan umur 3 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 101

63 Jumlah anakan umur 4 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 102

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan
Amelioran Mineral dan Biopolimer**
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

64 Jumlah anakan umur 5 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 102

65 Jumlah anakan umur 6 MST pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 103

66 Bobot segar total bawang merah (g rpn^{-1}) pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 106

67 Bobot kering total bawang merah (g rpn^{-1}) pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 106

68 Bobot segar umbi bawang merah (t ha^{-1}) pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 108

69 Bobot kering umbi bawang merah (t ha^{-1}) pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 108

70 Jumlah umbi bawang merah pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 110

71 Diameter umbi (cm) umbi bawang merah pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran pembenah tanah 110

72 Jumlah penggunaan air selama satu musim (65 hari) 111

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan Amelioran Mineral dan Biopolimer
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.	Bagan alir penelitian.....	19
2	Ilustrasi pengujian daya pelolosan air	23
3	Berat volume tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	40
4	Permeabilitas tanah pasir pantai pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	41
5	Kadar lengas tanah pasir pantai pada beberapa nilai pF (a) dan kadar lengas tersedia (b) pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	42
6	Waktu pelolosan air sebanyak 200 ml pada tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer.....	56
7	Nilai pH air lindi tanah pasir pantai menggunakan amelioran tanah lempung (a) Inceptisol (b) Vertisol dan biopolimer.....	58
8	Daya hantar listrik air lindi tanah pasir pantai menggunakan amelioran tanah lempung (a) Inceptisol (b) Vertisol dan biopolimer	60
9	Nilai pH tanah pasir pantai sebelum dan sesudah pelindian pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.	66
10	Daya hantar listrik tanah pasir pantai sebelum dan sesudah pelindian pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer	67
11	Kadar C-organik (%) tanah pasir pantai sebelum dan sesudah pelindian pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	68
12	Kadar N-total (%) tanah pasir pantai sebelum dan sesudah pelindian pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer	69
13	Kadar P tersedia (µg g^{-1}) tanah pasir pantai sebelum dan sesudah pelindian pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	70

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan
Amelioran Mineral dan Biopolimer**
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

14	Kapasitas pertukaran kation tanah pasir pantai sebelum dan sesudah pelindian pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer	70
15	Berat volume tanah pasir pantai sebelum dan sesudah pelindian pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer.....	71
16	Sebaran fraksi (%) pasir (a) debu (b) dan lempung (c) tanah pasir pantai pada kedalaman 0-5 cm dari permukaan vs 0-5 cm dari dasar lisimeter pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer	72
17	Tinggi bawang merah umur 2-6 MST pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer	75
18	Tanaman bawang merah yang terserang Spodoptera exigua	76
19	Jumlah daun bawang merah (helai) bawang merah pada umur 2-6 MST pada ameliorasi menggunakan tanah lempung Inceptisol (a) Vertisol (b) dan biopolimer	76
20	Habitus tanaman bawang merah umur 6 MST pada ameliorasi menggunakan tanah lempung dan biopolimer	85
21	Suhu tanah (a) pagi hari dan (b) sore hari sebelum dan sesudah penyiraman pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran	104
22	Kadar prolin pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran.....	105
23	Efisiensi penggunaan air pada berbagai jenis amelioran dan volume penyiraman.....	112

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan Amelioran Mineral dan Biopolimer
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Kriteria penilaian hasil analisis tanah	130
2	Sidik ragam pH tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	131
3	Sidik ragam DHL tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	131
4	Sidik ragam C organik tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	131
5	Sidik ragam N total tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	131
6	Sidik ragam C/N rasio tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	132
7	Sidik ragam P_2O_5 tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	132
8	Sidik ragam KPK tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	132
9	Sidik ragam Ca tersedia tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	132
10	Sidik ragam Mg tersedia tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	133
11	Sidik ragam K tersedia tanah pasir pantai setelah perlakuan	133
12	Sidik ragam Na tersedia tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	133
13	Sidik ragam Ca larut air tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	133
14	Sidik ragam Mg larut air tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	134
15	Sidik ragam K larut air tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	134
16	Sidik ragam Na larut air tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	134
17	Sidik ragam daya sangga tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	134
18	Sidik ragam Ca^{2+} asal tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	135
19	Sidik ragam Ca^{2+} terlindi tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	135
20	Sidik ragam Ca^{2+} tertinggal tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	135
21	Sidik ragam Mg^{2+} asal tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	135
22	Sidik ragam Mg^{2+} terlindi tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	136
23	Sidik ragam Mg^{2+} tertinggal tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	136
24	Sidik ragam K^{+} asal tanah pasir pantai setelah perlakuan.....	136

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan
Amelioran Mineral dan Biopolimer**
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

25 Sidik ragam K^+ terlindi tanah pasir pantai setelah perlakuan..... 136

26 Sidik ragam K^+ tertinggal tanah pasir pantai setelah perlakuan..... 137

27 Sidik ragam Na^+ asal tanah pasir pantai setelah perlakuan..... 137

28 Sidik ragam Na^+ terlindi tanah pasir pantai setelah perlakuan..... 137

29 Sidik ragam Na^+ tertinggal tanah pasir pantai setelah perlakuan..... 137

30 Sidik ragam tinggi tanaman umur 2 MST pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 138

31 Sidik ragam tinggi tanaman umur 6 MST pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 138

32 Sidik ragam jumlah daun tanaman umur 2 MST pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 138

33 Sidik ragam jumlah daun tanaman umur 6 MST pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 139

34 Sidik ragam jumlah anakan tanaman umur 2 MST pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 139

35 Sidik ragam jumlah anakan tanaman umur 6 MST pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 139

36 Sidik ragam bobot kering akar bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 140

37 Sidik ragam bobot kering tajuk bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer..... 140

38 Sidik ragam kadar N akar bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 140

39 Sidik ragam N tajuk bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer..... 141

40 Sidik ragam kadar P akar bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 141

41 Sidik ragam kadar P tajuk bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 141

42 Sidik ragam kadar K akar bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 142

43 Sidik ragam kadar K tajuk bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 142

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan Amelioran Mineral dan Biopolimer
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

44 Sidik ragam serapan N akar bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 142

45 Sidik ragam serapan N tajuk bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 143

46 Sidik ragam rasio serapan N bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 143

47 Sidik ragam serapan N total bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 143

48 Sidik ragam serapan P akar bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 144

49 Sidik ragam serapan P tajuk bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 144

50 Sidik ragam rasio serapan P bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 144

51 Sidik ragam serapan P total bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 145

52 Sidik ragam serapan K akar bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 145

53 Sidik ragam serapan K tajuk bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 145

54 Sidik ragam rasio serapan K bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 146

55 Sidik ragam serapan K total bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer 146

56 Sidik ragam berat segar total bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer..... 146

57 Sidik ragam berat kering total bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer..... 147

58 Sidik ragam berat segar umbi bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer..... 147

59 Sidik ragam berat kering umbi bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer..... 147

60 Sidik ragam susut bobot umbi bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer..... 148

61 Sidik ragam jumlah umbi bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer..... 148

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan
Amelioran Mineral dan Biopolimer**
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

62 Sidik ragam diameter umbi bawang merah pada media tanah pasir pantai yang diameliorasi lempung dan biopolimer..... 148

63 Sidik ragam tinggi bawang merah umur 2 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 149

64 Sidik ragam tinggi bawang merah umur 3 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 149

65 Sidik ragam tinggi bawang merah umur 4 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 149

66 Sidik ragam tinggi bawang merah umur 5 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 150

67 Sidik ragam tinggi bawang merah umur 6 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 150

68 Sidik ragam jumlah daun bawang merah umur 2 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 150

69 Sidik ragam jumlah daun bawang merah umur 3 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 151

70 Sidik ragam jumlah daun bawang merah umur 4 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 151

71 Sidik ragam jumlah daun bawang merah umur 5 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 151

72 Sidik ragam jumlah daun bawang merah umur 6 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 152

73 Sidik jumlah anakan bawang merah umur 2 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 152

74 Sidik jumlah anakan bawang merah umur 3 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran 152

75 Sidik ragam jumlah anakan bawang merah umur 4 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 153

76 Sidik ragam jumlah anakan bawang merah umur 5 MST di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 153

77 Sidik ragam jumlah anakan bawang merah umur 6 MST di lahan 153

Perbaikan Status Lengas, Hara, dan Produktivitas Bawang Merah di Tanah Pasir Pantai Menggunakan
Amelioran Mineral dan Biopolimer
FIBRIANTY MINHAL, Prof.Dr.Ir. Azwar Ma'as; M.Sc.; Dr. Eko Hanudin, MS.; Prof.Dr.Ir. Putu Sudira, M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran.....

78 Sidik ragam kadar prolin bawang merah di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 154

79 Sidik ragam bobot segar total bawang merah di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 154

80 Sidik ragam bobot kering total bawang merah di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 154

81 Sidik ragam bobot segar umbi bawang merah di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 155

82 Sidik ragam bobot kering umbi bawang merah di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 155

83 Sidik ragam jumlah umbi bawang merah di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 155

84 Sidik ragam diameter umbi bawang merah di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 156

85 Sidik ragam efisiensi penggunaan air bawang merah di lahan pasir pantai pada berbagai volume penyiraman dan jenis amelioran..... 156

86 Perhitungan volume penyiraman 157

87 Tanaman bawang merah umur 3 MST pada percobaan di rumah kasa 158

88 Hasil panen bawang merah pada percobaan di rumah kasa 158

89 Tanaman bawang merah umur 4 MST pada percobaan di lahan pasir pantai 159

90 Tanaman bawang merah umur 6 MST pada percobaan di lahan pasir pantai 159

91 Analisis prolin pada tanaman bawang merah di lahan pasir pantai ... 160

92 Kunjungan tim promotor ke lokasi penelitian 160

93 Panen bawang merah di lahan pasir pantai 160