

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	3
I.2 Tujuan Penelitian	3
I.3 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	5
II.I Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Pupuk NPK	5
II.1.2 Pupuk mikronutrien tembaga (Cu)	6
II.1.3 Pupuk mikronutrien besi (Fe)	8
II.1.4 Pupuk lepas-lambat	9
II.1.5 Karboksimetil selulosa (CMC)	10
II.1.6 Bentonit	12
II.1.7 Teknik ekstrusi	14
II.1.8 Model kinetika pupuk lepas-lambat	16
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	17
II.2.1 Perumusan hipotesis	17
II.2.2 Rancangan penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
III.1 Alat dan Bahan	21
III.1.1 Bahan	21
III.1.2 Alat	21
III.2 Prosedur Penelitian	22
III.2.1 Preparasi bentonit	22
III.2.2 Preparasi NPK	22
III.2.3 Preparasi mikronutrien Fe dan Cu	22
III.2.4 Pembuatan CMC/N, P, K (1: 0,5)	22
III.2.5 Pembuatan CMC/Bentonit/N, P, K	23
III.2.6 Pembuatan CMC/Bentonit/N, P, K, Cu	23
III.2.7 Pembuatan CMC/Bentonit/N, P, K, Fe	23
III.2.8 Pembuatan CMC/Bentonit/N, P, K, Cu, Fe	24

III.2.9 Uji sifat mekanik	24
III.2.10 Uji lepas-lambat unsur makronutrien (N, P, K)	25
III.2.11 Uji lepas-lambat unsur mikronutrien (Fe dan Cu)	27
III.2.12 Pelepasan makro dan mikronutrien di media tanah	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
IV.1 Komposit CMC/N, P, K	29
IV.1.1 Waktu produksi CMC/N, P, K	29
IV.1.2 Waktu retensi CMC/N, P, K	31
IV.1.3 Kapasitas absorpsi komposit CMC/N, P, K	31
IV.1.4 Kuat tarik dan elongasi CMC/N, P, K	32
IV.1.5 Analisis spektra FTIR komposit CMC/N, P, K	34
IV.1.6 Analisis difraktogram XRD komposit CMC/N, P, K	36
IV.1.7 Kadar N, P, K dalam komposit CMC/N, P, K	37
IV.2 Komposit CMC/Bentonit/N, P, K	38
IV.2.1 Kuat tarik dan elongasi CMC/Bentonit/N, P, K	38
IV.2.2 Kuat tekan dan kapasitas absorpsi komposit	39
IV.2.3 Kestabilan komposit dalam media air	40
IV.2.4 Analisis spektra FTIR komposit CMC/Bentonit/N, P, K	42
IV.2.5 Analisis difraktogram komposit CMC/Bentonit/N, P, K	43
IV.3 Komposit CMC/Bentonit/N, P, K/Mikronutrien	45
IV.3.1 Kuat tarik dan elongasi	46
IV.3.2 Kestabilan komposit	46
IV.3.3 Analisis spektra FTIR komposit	48
IV.3.4 Analisis difraktogram komposit	49
IV.3.5 Kadar N, P, K, Cu, Fe teremban pada komposit	50
IV.4 Kajian Lepas-Lambat Komposit di Media Air	51
IV.4.1 Kajian lepas-lambat nitrogen	51
IV.4.2 Kajian lepas-lambat fosfor	54
IV.4.3 Kajian lepas-lambat kalium	56
IV.5 Kajian Lepas-Lambat Mikronutrien di Media Asam Sitrat	57
IV.5.1 Kajian lepas-lambat Cu(II) dalam komposit	58
IV.5.2 Kajian lepas-lambat Fe(III) dalam komposit	59
IV.5.3 Kajian lepas-lambat Cu (II) dan Fe (III)	59
IV.6 Kajian Lepas-Lambat N, P, K di Tanah	60
BAB VKESIMPULAN DAN SARAN	63
V.1 Kesimpulan	63
V.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	63