

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ISTILAH	xiii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan	3
I.3 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	4
II.1 Tinjauan Pustaka	4
II.1.1 Pupuk NPK konvensional	4
II.1.2 Pemupukan lepas-lambat (<i>slow-release fertilizer</i> /SRF) dan kinetiknya	5
II.1.3 Kitosan sebagai matriks <i>bioplastic fertilizer</i> (BpF) dan senyawa antibakteri	7
II.1.4 TiO ₂ sebagai senyawa antibakteri dan <i>filler</i>	11
II.1.5 <i>Carbon nanotube</i> (CNT) sebagai <i>filler</i> dan material adsorben	13
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	15
II.2.1 Perumusan hipotesis I	15
II.2.2 Perumusan hipotesis II	16
II.2.3 Perumusan hipotesis III	17

II.2.4 Rancangan penelitian	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
III.1 Bahan	19
III.2 Peralatan	19
III.3 Prosedur Penelitian	19
III.3.1 Pembuatan pupuk NPK	19
III.3.2 Preparasi bioplastik kitosan	19
III.3.3 Preparasi suspensi TiO ₂ dan CNT	20
III.3.4 Pembuatan bioplastik kitosan-TiO ₂	20
III.3.5 Pembuatan bioplastik kitosan-TiO ₂ -CNT	20
III.3.6 Pembuatan bioplastik kitosan-TiO ₂ -CNT-NPK	21
III.3.7 Uji sifat mekanik	21
III.3.8 Uji <i>swelling</i>	21
III.3.9 Uji lepas-lambat nitrogen	22
III.3.10 Uji lepas-lambat fosfor	23
III.3.11 Uji lepas-lambat kalium	24
III.3.12 Uji antibakteri	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
IV. 1 Bioplastik Kitosan-TiO ₂	27
IV.1.1 Karakteristik bioplastik kitosan-TiO ₂ dengan spektroskopi FTIR	28
IV.1.2 Karakterisasi bioplastik kitosan-TiO ₂ menggunakan XRD	30
IV.1.3 Sifat mekanik bioplastik kitosan-TiO ₂	33
IV.1.4 Derajat <i>swelling</i> bioplastik kitosan-TiO ₂	35
IV.1.5 Uji antibakteri bioplastik kitosan-TiO ₂	37
IV.2 Bioplastik Kitosan-TiO ₂ -CNT	40
IV.2.1 Karakteristik bioplastik Cts-TiO ₂ -80-CNT dengan spektroskopi FTIR	41
IV.2.2 Karakterisasi bioplastik Cts-TiO ₂ -80-CNT dengan XRD	43
IV.2.3 Sifat mekanik bioplastik kitosan-TiO ₂ -80-CNT	45

IV.2.4 Derajat swelling pada variasi penambahan CNT dalam bioplastik Cts-TiO ₂ -80	46
IV.2.5 Uji antibakteri bioplastik kitosan-TiO ₂ -80-CNT	48
IV.3 Bioplastik Kitosan-TiO ₂ -80-CNT-NPK	49
IV.3.1 Karakterisasi Bioplastik Cts-TiO ₂ -80-CNT-NPK dengan FTIR	49
IV.3.2 Karakterisasi bioplastik Cts-TiO ₂ -80-CNT ₁₀ -NPK dengan XRD	51
IV.3.3 Sifat mekanik bioplastik Cts-TiO ₂ -80-CNT-NPK	52
IV.3.4 Model struktur bioplastik Cts-TiO ₂ -80-CNT ₁₀ -NPK	54
IV.3.5 Uji antibakteri bioplastik Cts-TiO ₂ -80-CNT ₁₀ -NPK	56
IV.3.6 Analisis jumlah NPK terabsorpsi pada bioplastik Kitosan-TiO ₂ -80-CNT-NPK	57
IV.3.7 Uji lepas-lambat NPK pada bioplastik Cts-TiO ₂ -80-CNT ₁₀ -NPK	60
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	66
VI.1 Kesimpulan	66
IV.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	73