

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMBANG	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Keaslian Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
2.1. Kain Katun	8

2.2. Kitosan.....	10
2.3. Kitosan Dalam Proses Tekstil	12
2.3.1. Kitosan Sebagai Agen Fiksasi Zat Warna.....	12
2.3.2. Kitosan Sebagai Agen Antibakteri	14
2.3.3. Teknik Aplikasi Kitosan Pada Kain Katun	17
2.4. Nano-kitosan	17
2.5. <i>Cross-linking</i>	18
2.6. Asam Sitrat	20
2.7. Zat Warna Alam Indigo.....	21
2.8. Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i>	25
2.9. Landasan Teori	26
2.9.1. Desain Eksperimen.....	29
2.9.2. Uji Statistik Eksperimen Dua Faktor	31
2.10. Hipotesis.....	35
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Bahan Penelitian.....	36
3.2 Alat Penelitian	36
3.3 Pelaksanaan Penelitian	36

3.3.1 Sintesis Partikel Nano-kitosan	36
3.3.2 Pelapisan Kitosan dan Nano-kitosan Pada Kain Katun.....	37
3.3.3 Pembuatan Larutan Zat Warna Alam Indigo dan Pencelupan	
Kain Katun	37
3.4. Variabel.....	38
3.5. Pengamatan Data Penelitian.....	38
3.5.1 <i>Particle Size Analyzer</i> (PSA) dan <i>Fourier Transform-Infrared Spectroscopy</i> (FT-IR)	38
3.5.2. Ketuaan Warna	39
3.5.3. Tahan Luntur Warna	39
3.5.4. Aktivitas Antibakteri Pada Kain	40
3.5.5. Analisis Statistik.....	41
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1. Preparasi Kitosan.....	43
4.2. Pelapisan Kitosan/nanokitosan-Asam Sitrat Pada Kain Katun	45
4.2.1. Analisis FT-IR.....	46
4.3. Pencelupan dengan Zat Warna Alam Indigo.....	48
4.3.1. Analisis Statistik ANOVA	54

4.3.2. Pengaruh <i>Coating</i> Kitosan/nanokitosa n Terhadap <i>Color</i>	
<i>Strength</i> (K/S) Zat Warna Indigo Pada Kain Katun.....	57
4.3.3. Pengaruh Ukuran Partikel Kitosa n Terhadap <i>Color</i>	
<i>Strength</i> (K/S) Zat Warna Indigo Pada Kain Katun.....	59
4.3.4. Pengaruh <i>Crosslinker</i> Asam Sitrat Terhadap <i>Color</i>	
<i>Strength</i> (K/S) Zat Warna Indigo Pada Kain Katun.....	59
4.3.5. Pengaruh Rasio Volume Kitosa n/nanokitosa n: Asam Sitrat	
Terhadap <i>Color Strength</i> (K/S) Zat Warna Indigo Pada	
Kain Katun	62
4.4. Uji Tahan Luntur Warna	62
4.5. Uji Aktivitas Antibakteri	64
4.5.1. Pengaruh <i>Coating</i> Kitosa n/nanokitosa n-Asam Sitrat	
Terhadap Aktivitas Antibakteri <i>Staphylococcus Aureus</i>	69
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1. Kesimpulan.....	72
5.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur kimia selulosa	8
Gambar 2. Struktur molekul selulosa, kitin dan kitosan	11
Gambar 3. <i>Chemical, physical</i> dan <i>enzymatic crosslinking</i>	19
Gambar 4. Struktur kimia asam sitrat	21
Gambar 5. Skema reaksi <i>glucoside indican</i> membentuk <i>indigo blue</i>	21
Gambar 6. Proses reduksi indigo	23
Gambar 7. Proses reduksi oksidasi <i>indigo blue-leuco indigo-indigo blue</i>	23
Gambar 8. Koloni Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	25
Gambar 9. Struktur Bakteri Gram Positif (+)	26
Gambar 10. Mekanisme reaksi ikatan ester	28
Gambar 11. Skema reaksi asam sitrat, kitosan dan selulosa	29
Gambar 12. Diagram Alir Uji ANOVA	34
Gambar 13. Distribusi Ukuran Partikel Nanokitosan	44
Gambar 14. Spektra FT-IR kain katun <i>un-treatment</i> (a) dan kain katun <i>treatment</i> kitosan/nanokitosan-asam sitrat (b)	47
Gambar 15. <i>Color Strength</i> (K/S) dengan perbedaan konsentrasi asam sitrat pada rasio volume kitosan/nanokitosan : asam sitrat 1:1	51

Gambar 16. Color Strength (K/S) dengan perbedaan konsentrasi asam sitrat pada rasio volume kitosan/nanokitosan : asam sitrat 2:1	52
Gambar 17. <i>Color Strength</i> (K/S) dengan perbedaan konsentrasi asam sitrat pada rasio volume kitosan/nanokitosan : asam sitrat 3:1	53
Gambar 18. Skema Reaksi Kitosan Dengan Zat Warna Alam Indigo	58
Gambar 19. Pengaruh <i>lotus leaf effect</i> terhadap pewarnaan indigo	60
Gambar 20. Kain katun <i>coating</i> nanokitosan-asam sitrat setelah pewarnaan indigo	60
Gambar 21. Aktivitas antibakteri dengan perbedaan <i>treatment</i> kitosan/ nanokitosan dan kitosan/nanokitosan-asam sitrat sebelum pewarnaan (<i>before dyeing</i>).....	66
Gambar 22. Aktivitas antibakteri dengan perbedaan <i>treatment</i> kitosan/ nanokitosan dan kitosan/nanokitosan-asam sitrat setelah pewarnaan (<i>after dyeing</i>)	67
Gambar 23. Aktivitas antibakteri pada kain <i>coating</i> kitosan/nanokitosan dengan perbedaan <i>treatment dyeing</i>	68
Gambar 24. Aktivitas antibakteri pada kain <i>coating</i> kitosan/nanokitosan-asam sitrat dengan perbedaan <i>treatment dyeing</i>	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Serat Kapas	9
Tabel 2. <i>Zat mordant</i>	13
Tabel 3. Zat antibakteri untuk material tekstil	15
Tabel 4. Desain Eksperimen Pengujian Ketuaan Warna (K/S) Pada Rasio Volume Kitosan/nanokitosa: Asam Sitrat 1:1	30
Tabel 5. Desain Eksperimen Pengujian Ketuaan Warna (K/S) Pada Rasio Volume Kitosan/nanokitosa: Asam Sitrat 2:1	30
Tabel 6. Desain Eksperimen Pengujian Ketuaan Warna (K/S) Pada Rasio Volume Kitosan/nanokitosa: Asam Sitrat 3:1	31
Tabel 7. Evaluasi Tahan Luntur Warna	40
Tabel 8. Data Pengujian Ketuaan Warna Pada Rasio Volume Kitosan/ nanokitosa: Asam Sitrat 1:1	49
Tabel 9. Data Pengujian Ketuaan Warna Pada Rasio Volume Kitosan/ nanokitosa: Asam Sitrat 2:1	50
Tabel 10. Data Pengujian Ketuaan Warna Pada Rasio Volume Kitosan/ nanokitosa: Asam Sitrat 3:1	50

Tabel 11. Analisis ANOVA Nilai Ketuaan Warna (K/S) Pada Rasio Volume

Kitosan/ nanokitosan: Asam Sitrat 1:1 54

Tabel 12. Analisis ANOVA Nilai Ketuaan Warna (K/S) Pada Rasio Volume

Kitosan/ nanokitosan: Asam Sitrat 2:1 55

Tabel 13. Analisis ANOVA Nilai Ketuaan Warna (K/S) Pada Rasio Volume

Kitosan/ nanokitosan: Asam Sitrat 3:1 55

Tabel 14. Data Tahan Luntur Warna..... 63

Tabel 15. Data Pengujian Aktivitas Antibakteri (R%)..... 65

DAFTAR LAMBANG

- A = banyaknya level rasio komposisi kitosan/nanokitosan asam sitrat
- B = banyaknya level ukuran partikel kitosan
- i = urutan variasi konsentrasi *crosslinker* asam sitrat
- j = urutan variasi ukuran partikel
- n = urutan variasi *treatment*
- μ = rata-rata seluruh data
- τ = efek dari faktor konsentrasi asam sitrat
- β = efek dari faktor ukuran partikel kitosan
- $(\tau\beta)_{ij}$ = interaksi efek faktor konsentrasi asam sitrat dan ukuran partikel kitosan