

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	viii
INTISARI	x
 PENINGKATAN <i>MOISTURE MANAGEMENT</i> DAN PENYEMPURNAAN ANTI BAKTERI DENGAN KITOSAN PADA KAIN RAJUT POLIESTER MENGUNAKAN PLASMA LUCUTAN KORONA BERTEKANAN ATMOSFIR 	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Kerangka Pemikiran	3
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.6 Diagram Alir Percobaan	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Serat Poliester	7
2.1.1 Morfologi Serat Poliester	7
2.1.2 Sifat-sifat Serat Poliester	8
2.2 Plasma	8
2.2.1 Plasma Lucutan Korona	14
2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Teknologi Plasma	16
2.2.3 Proses Plasma Pada Bahan Tekstil	17
2.2.4 Pengaruh Ekspos Plasma Terhadap Sifat Karakteristik Serat Poliester ..	19
2.3 Penyempurnaan Anti Bakteri Menggunakan Kitosan	21
2.4 Aplikasi Teknologi Plasma Terhadap Penyempurnaan Anti Bakteri	23
2.5 <i>Moisture Management</i>	23
2.5.1 <i>Moisture Management Tester (MMT)</i>	24
BAB III PEMECAHAN MASALAH	25
3.1 Percobaan	25
3.1.1 Percobaan Pendahuluan	25
3.1.2 Alat dan Bahan	26

DAFTAR ISI
(lanjutan)

	Halaman
3.1.3 Simulasi Percobaan	28
3.1.4 Diagram Alir Tahapan Proses	29
3.1.5 Prosedur Percobaan	30
3.2 Pengujian	30
3.2.1 Uji Daya Serap Air (SNI 08-0279-1989)	30
3.2.2 <i>Moisture Management Tester/</i> MMT (AATCC 195-2011)	31
3.2.3 Uji <i>Attenuated Total Reflectance-Fourier Transform Infrared Spectroscopy/</i> ATR-FTIR (ASTM E1252)	33
3.2.4 Uji Anti Bakteri (SNI ISO 20743-2011)	34
3.2.5 Uji <i>Scanning Electron Microscope/</i> SEM (ASTM E986-04 2010)	36
3.3 Data Hasil Pengujian	37
3.3.1 Percobaan Pendahuluan	37
3.3.2 Uji Daya Serap Air	38
3.3.3 <i>Moisture Management Tester</i> (MMT)	40
3.3.4 Uji <i>Attenuated Total Reflectance-Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i> (ATR-FTIR)	41
3.3.5 Uji Anti Bakteri	43
3.3.6 Uji <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM)	46
BAB IV PEMBAHASAN	47
4.1 Parameter Tegangan dan Arus pada Proses Plasma.....	47
4.2 Pengaruh Variasi Metode serta Jarak Elektroda Titik dan Waktu Ekspos Plasma Lucutan Korona Terhadap Waktu Penyerapan Hasil Uji Daya Serap Bagian Depan dan Belakang Permukaan Kain Hasil Percobaan ..	48
4.3 Pengaruh Variasi Metode serta Jarak Elektroda Titik dan Waktu Ekspos Plasma Lucutan Korona Terhadap Hasil Uji <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) Kain Hasil Percobaan	50
4.4 Pengaruh Variasi Metode serta Jarak Elektroda Titik dan Waktu Ekspos Plasma Lucutan Korona Terhadap Hasil Uji <i>Attenuated Total Reflectance-Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i> (ATR-FTIR)	52
4.5 Pengaruh Variasi Metode serta Jarak Elektroda Titik dan Waktu Ekspos Plasma Lucutan Korona Terhadap Hasil Uji Anti Bakteri	52

- 4.6 Pengaruh Variasi Metode serta Jarak Elektroda Titik dan Waktu Ekspos Plasma Lucutan Korona Terhadap Morfologi Permukaan Serat Kain Rajut Poliester Hasil Uji *Scanning Electron Microscope* (SEM) 54

DAFTAR ISI

(lanjutan)

	Halaman
BAB V PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN I	59
KAIN HASIL PERCOBAAN	59
LAMPIRAN II	61
DATA PERCOBAAN	61



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sifat-sifat Fisik Poliester	8
Tabel 2.2 Contoh-contoh Hasil Polimerisasi Plasma.....	18
Tabel 2.3 Persen Pengurangan Berat Kain Poliester	19
Tabel 2.4 Kemampuan Pembasahan Kain Poliester Hasil Ekspos Plasma	21
Tabel 3.1 Parameter Tegangan dan Arus Proses Plasma.....	37
Tabel 3.2 Waktu Penyerapan Bagian Depan dan Belakang Kain Rajut Poliester Hasil Ekspos Plasma Setelah Didiamkan Di Udara Terbuka Selama 24 jam (P) dengan Jarak Elektroda 2 dan 3 cm	38
Tabel 3.3 Waktu Penyerapan Bagian Depan dan Belakang Kain Rajut Poliester Hasil <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (KP) Dengan Jarak Elektroda 2 dan 3 cm	38
Tabel 3.4 Waktu Penyerapan Bagian Depan dan Belakang Kain Rajut Poliester Hasil Ekspos Plasma- <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (PKP) Dengan Jarak Elektroda 2 dan 3cm	39
Tabel 3.5 Nilai hasil uji <i>Moisture Management Tester</i> (MMT)	40
Tabel 3.6 Spektra Infra Red Poliester Blanko	41
Tabel 3.7 Grafik Spektra Infra Red Poliester Metode <i>Spray</i> Kitosan (K)	42
Tabel 3.8 Grafik Spektra Infra Red Poliester Metode <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (KP) Pada Jarak Elektroda 2 cm dengan Waktu Ekspos 15 menit	42
Tabel 3.9 Spektra Infra Red Poliester Metode Ekspos Plasma- <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (PKP) Pada Jarak Elektroda 2 cm dengan Waktu Ekspos 15 menit	43
Tabel 3.10 Nilai Daya Hambat Uji Anti Bakteri	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Diagram Alir Percobaan	6
Gambar 2.1 Reaksi Kimia Pembentukan Poliester	7
Gambar 2.2 Morfologi Serat Poliester	7
Gambar 2.3 Ilustrasi Fase materi Ke Empat Setelah Fase Padat, Air dan Gas.....	9
Gambar 2.4 Tabung Lucutan Gas	10
Gambar 2.5 Lukisan Tabung Sinar Katoda	10
Gambar 2.6 Karakteristik Hubungan V-I Lucutan Gas	12
Gambar 2.7 Proses di dalam plasma pada permukaan substrat	13
Gambar 2.8 Berbagai tipe plasma bertekanan atmosfer	15
Gambar 2.9 Daerah Ionisasi dan Aliran Pada Lucutan Pijar Korona.....	16
Gambar 2.10 Kandungan Unsur dalam Medan Plasma	17
Gambar 2.11 Hasil Uji SEM Serat Poliester Sebelum & Sesudah Ekspos Plasma	19
Gambar 2.12 Panjang Rambut Cairan Variasi Tekanan Ekspos Plasma	20
Gambar 2.13 Grafik Kandungan Air Pada Kain Poliester Hasil Ekspos Plasma.....	20
Gambar 2.14 Alur Proses Pembentukan Gugus Peroksida.....	21
Gambar 2.15 Penyempurnaan anti bakteri untuk menghilangkan bau pada bahan tekstil.....	22
Gambar 2.16 Deasetilasi kitin oleh NaOH menjadi kitosan	22
Gambar 2.17 Konsep <i>Moisture Management</i> Pada Kain	24
Gambar 2.18 <i>Moisture Management Tester</i> (MMT SDL Atlas M290)	24
Gambar 3.1 Skema Mesin Plasma Lucutan Korona Universitas Diponegoro.....	26
Gambar 3.2 Simulasi Percobaan	28
Gambar 3.3 Diagram Alir Tahapan Proses	29
Gambar 3.4 <i>Moisture Management Tester</i> (MMT SDL Atlas M290)	32
Gambar 3.5 Grafik Hubungan antara Tegangan terhadap Arus	38
Gambar 3.6 Grafik Hubungan Antara Waktu Ekspos Plasma Lucutan Korona Terhadap Waktu Penyerapan Hasil Uji Daya Serap Air Bagian Depan dan Belakang Kain Rajut Poliester Setelah Didiamkan Di Udara Terbuka Selama 24 jam (P) Dengan Jarak Elektroda 2 cm dan 3 cm	39
Gambar 3.7 Grafik Hubungan Antara Waktu Ekspos Plasma Terhadap Waktu Penyerapan Hasil Uji Daya Serap Air Bagian Depan dan Belakang Kain Rajut Poliester Hasil <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (KP) Dengan Jarak Elektroda 2 cm dan 3 cm	39

DAFTAR GAMBAR
(lanjutan)

	Halaman
Gambar 3.8 Grafik Hubungan Antara Waktu Ekspos Plasma Terhadap Waktu Penyerapan Hasil Uji Daya Serap Air Bagian Depan dan Belakang Kain Rajut Poliester Hasil Ekspos Plasma- <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (PKP) Dengan Jarak Elektroda 2 cm dan 3 cm	40
Gambar 3.9 Grafik Hubungan Antara Variasi Metode Terhadap Nilai Hasil Uji <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) Permukaan Bagian Depan dan Belakang Kain Rajut Poliester	41
Gambar 3.10 Grafik Spektra Infra Red Poliester Blanko	41
Gambar 3.11 Grafik Spektra Infra Red Poliester Metode <i>Spray</i> Kitosan (K)	42
Gambar 3.12 Grafik Spektra Infra Red Poliester Metode <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (KP) Pada Jarak Elektroda 2 cm dengan Waktu Ekspos 15 menit	42
Gambar 3.13 Grafik Spektra Infra Red Poliester Metode Ekspos Plasma- <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (PKP) pada Jarak Elektroda 2 cm dengan Waktu Ekspos 15 menit.....	43
Gambar 3.14 Grafik Hubungan Variasi Metode terhadap Nilai Daya Hambat Hasil Uji Anti Bakteri	44
Gambar 3.15 Citra Sampel Hasil Uji Anti Bakteri	45
Gambar 3.16 Citra Permukaan Serat Kain Poliester Blanko	46
Gambar 3.17 Citra Permukaan Serat Kain Poliester Hasil Ekspos Plasma (P) pada Jarak Elektroda 3 cm dengan Waktu Ekspos 5 menit	46
Gambar 3.18 Citra Permukaan Serat Kain Poliester Hasil Ekspos Plasma- <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (PKP) pada Jarak Elektroda 3 cm dengan Waktu Ekspos 5 menit	46
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Antara Tegangan Terhadap Arus	48
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Antara Waktu Ekspos Plasma Lucutan Korona Terhadap Waktu Penyerapan Hasil Uji Daya Serap Air Bagian Depan dan Belakang Kain Rajut Poliester Setelah Didiamkan Di Udara Terbuka Selama 24 jam (P) Dengan Jarak Elektroda 2 cm dan 3 cm	49
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Antara Waktu Ekspos Plasma Terhadap Waktu Penyerapan Hasil Uji Daya Serap Air Bagian Depan dan Belakang Kain Rajut Poliester Hasil <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (KP) Dengan Jarak Elektroda 2 cm dan 3 cm.....	49

DAFTAR GAMBAR
(lanjutan)

	Halaman
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Antara Waktu Ekspos Plasma Terhadap Waktu Penyerapan Hasil Uji Daya Serap Air Bagian Depan dan Belakang Kain Rajut Poliester Hasil Ekspos Plasma- <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (PKP) Dengan Jarak Elektroda 2 cm dan 3 cm	50
Gambar 4.5 Konsep <i>Moisture Management</i> pada Kain	51
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Antara Variasi Metode Terhadap Nilai Hasil Uji <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) Permukaan Bagian Depan dan Belakang Kain Rajut Poliester	52
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Variasi Metode terhadap Nilai Daya Hambat Hasil Uji Anti Bakteri	54



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN I	59
LAMPIRAN II	61
DATA PENGUJIAN	61
1 Pengujian Daya Serap Air Cara Uji Tetes pada Kain Blanko	61
Tabel L.1 Data Uji Daya Serap Air pada Kain Blanko Bagian Depan	61
Tabel L.2 Data Uji Daya Serap Air pada Kain Blanko Bagian Belakang	61
2 Pengujian Daya Serap Air Cara Uji Tetes Pada Kain Hasil Ekspos plasma didiamkan di udara terbuka selama 24 jam (P)	62
Tabel L.3 Data Uji Daya Serap Air pada Kain Hasil Ekspos Plasma Didiamkan di Udara Terbuka Selama 24 Jam (P) pada Jarak Elektroda Titik 2 cm	62
Tabel L.4 Data Uji Daya Serap Air pada Kain Hasil Ekspos Plasma Didiamkan di Udara Terbuka Selama 24 Jam (P) pada Jarak Elektroda Titik 3 cm	62
3 Pengujian Daya Serap Air Cara Uji Tetes Pada Kain Hasil <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos plasma (KP)	63
Tabel L.5 Data Uji Daya Serap Air pada Kain Hasil <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (KP) pada Jarak Elektroda Titik 2 cm	63
Tabel L.6 Data Uji Daya Serap Air pada Kain Hasil <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (KP) pada Jarak Elektroda Titik 3 cm	63
4 Pengujian Daya Serap Air Cara Uji Tetes Pada Kain Hasil Ekspos plasma- <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos plasma (PKP)	64
Tabel L.7 Data Uji Daya Serap Air pada Kain Hasil Ekspos plasma- <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos plasma (PKP) pada Jarak Elektroda Titik 2 cm	64
Tabel L.8 Data Uji Daya Serap Air pada Kain Hasil Ekspos plasma- <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos plasma (PKP) pada Jarak Elektroda Titik 3 cm	64
5 Pengujian <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) pada Kain Blanko	65
Gambar L.1 Penyebaran Air Hasil Uji <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) pada Kain Blanko	65
6 Pengujian <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) pada Kain Hasil Ekspos Plasma Didiamkan di Udara terbuka selama 24 Jam (P) ...	65
Gambar L.2 Penyebaran Air Hasil Uji <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) pada Kain Hasil Ekspos Plasma (P) pada Jarak Elektroda 2 cm dengan Waktu Ekspos 5 menit	65

DAFTAR LAMPIRAN
(lanjutan)

	Halaman
Gambar L.3	Penyebaran Air Hasil Uji <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) pada Kain Hasil Ekspos Plasma (P) pada Jarak Elektroda 3 cm dengan Waktu Ekspos 5 menit 65
7	Pengujian <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) pada Kain Hasil <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (KP) 66
Gambar L.4	Penyebaran Air Hasil Uji <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) pada Kain Hasil <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (KP) pada Jarak Elektroda 2 cm dengan Waktu Ekspos 5 menit 66
Gambar L.5	Penyebaran Air Hasil Uji <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) pada Kain Hasil <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (KP) pada Jarak Elektroda 3 cm dengan Waktu Ekspos 5 menit 66
8	Pengujian <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) pada Kain Hasil Ekspos Plasma- <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (PKP) 67
Gambar L.6	Penyebaran Air Hasil Uji <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) pada Kain Hasil Ekspos Plasma- <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (PKP) pada Jarak Elektroda 2 cm dengan Waktu Ekspos 5 menit 67
Gambar L.7	Penyebaran Air Hasil Uji <i>Moisture Management Tester</i> (MMT) pada Kain Hasil Ekspos Plasma- <i>Spray</i> Kitosan-Ekspos Plasma (PKP) pada Jarak Elektroda 3 cm dengan Waktu Ekspos 5 menit 67
Tabel L.9	Konversi Panjang Gelombang ATR-FTIR 68
Tabel L.10	Perhitungan Hasil Uji Anti Bakteri 70