

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Anatomi Urogenital .....	6
2.1.1 Uretra .....	6
2.1.2 Alat Reproduksi Wanita .....	8
2.2 Sejarah Gonore .....	10
2.3 Neisseria gonorrhoeae .....	10
2.3.1 Struktur Permukaan Bakteri .....	11
2.4 Flora Normal di Vagina .....	14
2.5 Penularan dan Tanda – Tanda Klinik (Gejala) .....	15
2.6 Diagnosis .....	17
2.7 Perlakuan untuk Identifikasi Bakteri .....	19
2.7.1 Pewarnaan <i>Methylene Blue</i> .....	19

2.7.2	Pewarnaan Gram .....	19
2.8	Mikroskop .....	22
2.9	Pengolahan Citra Digital.....	23
2.9.1	Jenis Citra .....	25
2.9.1.1	Citra Warna ( <i>True Color</i> ) .....	25
2.9.1.2	Citra <i>Grayscale</i> .....	26
2.9.1.3	Citra Biner .....	27
2.9.2	Perbaikan Citra ( <i>Image Enhancement</i> ) .....	27
2.9.2.1	<i>Contrast Stretching</i> .....	27
2.9.2.2	<i>Median Filtering</i> .....	29
2.9.3	Histogram Citra .....	29
2.9.4	Segmentasi Citra .....	30
2.9.4.1	<i>Thresholding</i> .....	31
2.9.4.2	Connected Component Labeling .....	31
2.9.5	Ekstraksi Fitur .....	33
2.10	Jaringan Syaraf Tiruan.....	36
2.11	Learning Vector Quantization (LVQ) .....	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>41</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	41
3.2	Alat dan Bahan.....	40
3.3	Prosedur Kerja.....	42
3.3.1	Studi Pustaka .....	43
3.3.2	Persiapan Data Citra Sekret Endoserviks .....	43
3.3.3	Perancangan <i>Software</i> .....	45
3.3.3.1	Rancangan Tampilan Program.....	45
3.3.3.2	Pengolahan Citra.....	50
3.3.3.3	Penentuan Bakteri dengan JST .....	51
3.3.4	Pelatihan JST dalam Data <i>Training</i> .....	55
3.3.5	Pengujian JST dalam Data <i>Testing</i> .....	56
3.4	Analisis Data.....	56
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>57</b>
4.1	Hasil Tampilan Program .....	57

4.1.1	Jendela Menu Rumah .....	57
4.1.2	Jendela Menu Deskripsi.....	58
4.1.3	Jendela Sub menu Program Identifikasi Bakteri .....	58
4.1.4	Jendela Sub menu Program Pengolahan Citra.....	60
4.1.5	Jendela Sub menu Program Training dan Program Testing .....	61
4.1.6	Jendela Menu Bantuan.....	63
4.2	Pengolahan Citra .....	63
4.2.1	Image Pre-processing .....	64
4.2.2	Histogram Citra .....	65
4.2.3	Segmentasi Citra.....	66
4.2.4	Ekstraksi Fitur .....	69
4.3	Pembentukan Jaringan <i>Learning Vector Quantization</i> (LVQ) .....	70
4.3.1	Pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan Metode LVQ .....	70
4.3.2	Pengujian Jaringan Syaraf Tiruan Metode LVQ .....	84
4.4	Pembahasan .....	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		95
5.1	Kesimpulan .....	95
5.2	Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA .....		97
LAMPIRAN .....		100

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Tabel membaca sediaan dengan pewarnaan Gram/ <i>Methylene blue</i> .....	18
3.1	Tabel Nilai Fitur yang Dijadikan Sebagai Bobot Awal .....	55
3.2	Tabel Nilai Parameter Pelatihan JST metode LVQ .....	56
4.1	Perbedaan Penggunaan Fungsi <i>Labelling</i> .....	68
4.2	Parameter yang Digunakan dalam Jaringan LVQ .....	71
4.3	Prosentase Tingkat Akurasi Data <i>Training</i> Berdasarkan Variasi Nilai $\alpha$ dan $Dec\alpha$ Terhadap Epoch Terakhir .....	71
4.4	Hasil Pengujian Data Pelatihan.....	72
4.5	Tabel Nilai Fitur yang Dijadikan Sebagai Bobot Akhir .....	84
4.6	Hasil Pengujian Data Pengujian.....	85
4.7	Prosentase Masing-Masing Citra Bakteri dari Data Pengujian JST .....	88

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Perbedaan (a) Uretra Pria dan (b) Uretra Wanita .....	7
2.2	Anatomi Organ Reproduksi Wanita .....	9
2.3	Struktur <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (Jawetz, 1996).....	11
2.4	Tampilan Mikroskopik <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	13
2.5	<i>Lactobacillus sp.</i> .....	14
2.6	Langkah Pewarnaan Gram.....	21
2.7	Identifikasi Bentuk Bakteri Menggunakan Pewarnaan Gram .....	21
2.8	Bagian – Bagian Mikroskop .....	23
2.9	Koordinat Citra Digital (Putra, 2010).....	24
2.10	Citra Digital dalam Bentuk Matriks (Hermawati, 2010).....	24
2.11	Citra Warna ( <i>True Color</i> ) .....	25
2.12	Citra <i>Grayscale</i> Bakteri .....	26
2.13	Citra Biner Bakteri.....	27
2.14	Contoh Penggunaan <i>Contrast Stretching</i> .....	28
2.15	Contoh Penggunaan Median Filter pada Citra <i>Grayscale</i> .....	29
2.16	Histogram Citra Bakteri.....	30
2.17	Komponen Terhubung Menurut Aturan Keterhubungan.....	32
2.18	Arah Kode Rantai .....	34
2.19	Obyek dengan Kode Rantai (Putra, 2009).....	34
2.20	Struktur neuron jaringan syaraf (Kusumadewi, 2004).....	36
2.21	Fungsi aktivasi pada jaringan syaraf sederhana (Kusumadewi, 2004) ...	37

2.22	Arsitektur jaringan LVQ (Kusumadewi, 2004) .....	39
3.1	Diagram Alir Prosedur Penelitian .....	42
3.2	Sampel Gonore dengan Pewarnaan Gram .....	43
3.3	Sampel Endoserviks Normal dengan Pewarnaan Gram .....	44
3.4	Pengumpulan Citra Sampel dengan Kamera dan Mikroskop Cahaya ....	44
3.5	Diagram Alir Desain <i>Software</i> .....	45
3.6	Rancangan Tampilan Menu “Rumah” .....	46
3.7	Rancangan Tampilan Menu “Deskripsi” .....	46
3.8	Rancangan Tampilan Submenu “Identifikasi Bakteri” .....	47
3.9	Rancangan Tampilan Submenu “Pengolahan Citra” .....	48
3.10	Rancangan Tampilan Submenu “Pelatihan Jaringan” .....	49
3.11	Rancangan Tampilan Submenu “Pengujian Jaringan” .....	50
3.12	Diagram Alir Proses Pelatihan JST Metode LVQ .....	52
3.13	Diagram Alir Pelatihan JST Metode LVQ .....	53
3.14	Diagram Alir Pengujian JST Metode LVQ .....	54
4.1	Tampilan Program Menu “Rumah” .....	57
4.2	Tampilan Program Menu “Deskripsi” .....	58
4.3	(A) Tampilan “Program Identifikasi Bakteri” untuk Positif Gonore.....	59
4.3	(B) Tampilan “Program Identifikasi Bakteri” untuk Negatif Gonore ....	59
4.4	Tampilan Program Submenu “Program Pengolahan Citra” .....	60
4.5	Tampilan Program Submenu “Program <i>Training</i> ” .....	61
4.6	Tampilan Program Submenu “Program <i>Testing</i> ” .....	62
4.7	Tampilan Program Menu “Bantuan” .....	63

4.8	Hasil Citra <i>Grayscale</i> Bakteri (a) <i>Neisseria gonorrhoeae</i> dan (b) <i>Lactobacillus sp.</i> .....	64
4.9	A) Hasil Citra setelah Penambahan <i>Contrast</i> dan (B) Hasil <i>Median Filtering</i> Citra <i>Grayscale</i> .....	65
4.10	Perubahan Kontras dan Histogram (a) Citra <i>Grayscale</i> dan (b) Citra <i>Contrast</i> .....	66
4.11	<i>Syntax</i> dan Citra Biner yang Dihasilkan Bakteri (a) <i>Neisseria gonorrhoeae</i> dan (b) <i>Lactobacillus sp.</i> .....	67
4.12	Hasil Segmentasi Citra Bakteri .....	69
4.13	Hasil Ekstraksi Fitur Citra Hasil Segmentasi Bakteri (a) <i>Neisseria gonorrhoeae</i> dan (b) <i>Lactobacillus sp.</i> .....	69