

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Manfaat Penelitian	4
D. Tujuan Penelitian	5

E. Tinjauan Pustaka.....	5
1. Kulit.....	5
2. Vaksin.....	14
3. <i>Microneedle</i>	30
 BAB II. METODOLOGI PENELITIAN	40
A. Desain Penelitian	40
1. Kriteria Inklusi	41
2. Kriteria Eksklusi.....	41
B. Tinjauan Metodologi.....	41
1. Pemilihan Kata Kunci.....	41
2. Pemilihan Pangkalan Data	42
3. Seleksi Artikel.....	42
4. Ekstraksi dan Analisis Data	44
5. Penyusunan <i>Narrative Review</i>	44
 BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Teknologi <i>Microneedle Vaccine</i>	45
1. <i>Solid Microneedle</i>	47
2. <i>Hollow Microneedle</i>	49
3. <i>Coated Microneedle</i>	52
4. <i>Dissolving Microneedle</i>	56

B. Strategi Pembuatan <i>Microneedle Vaccine</i>	64
1. Basis <i>Microneedle</i>	64
2. Metode Pembuatan <i>Microneedle Vaccine</i>	71
3. Eksipien dalam Pembuatan <i>Microneedle Vaccine</i>	77
C. Stabilitas <i>Microneedle Vaccine</i>	85
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
A. Kesimpulan.....	91
B. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	93

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Anatomi kulit manusia	6
Gambar 2. Anatomi lapisan epidermis	10
Gambar 3. Mekanisme penghantaran antigen dalam kulit	13
Gambar 4. Pembuatan <i>live-attenuated vaccine</i>	16
Gambar 5. Virus yang telah diinaktivasi	17
Gambar 6. Subunit virus yang diambil untuk produksi vaksin	19
Gambar 7. Jenis-jenis <i>microneedle</i> dan keberadaan obat dalam kulit	32
Gambar 8. Mekanisme penghantaran obat melalui <i>microneedle</i>	38
Gambar 9. Kerangka konseptual	40
Gambar 10. Proses seleksi artikel	43
Gambar 11. Proses pembuatan cetakan untuk proses <i>micromolding</i>	72
Gambar 12. Proses pencetakan <i>microneedle</i> melalui <i>micromolding</i>	73
Gambar 13. Proses <i>photolithography</i> dilanjutkan <i>etching</i>	75
Gambar 14. Proses <i>laser cutting</i>	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel I. Antigen yang dihantarkan melalui <i>solid microneedle</i>	48
Tabel II. Antigen yang dihantarkan melalui <i>hollow microneedle</i>	51
Tabel III. Antigen yang dihantarkan melalui <i>coated microneedle</i>	54
Tabel IV. Antigen yang dihantarkan melalui <i>dissolving microneedle</i>	57
Tabel V. Studi klinis <i>microneedle vaccine</i>	60
Tabel VI. Perusahaan pengembang <i>microneedle vaccine</i>	62
Tabel VII. Bahan dan metode pembuatan <i>microneedle vaccine</i>	65
Tabel VIII. Adjuvan pada formulasi <i>microneedle vaccine</i>	78
Tabel IX. Surfaktan pada formulasi <i>microneedle vaccine</i>	81
Tabel X. Stabilizer pada formulasi <i>microneedle vaccine</i>	83
Tabel XI. Stabilitas <i>microneedle vaccine</i> pada berbagai kondisi	85