

DISERTASI

**PEMBUATAN FILM BALUTAN PRIMER YANG MENGANDUNG
KOLAGEN KULIT IKAN GABUS (*Channa striata*) DAN
PENGARUH FILM TERHADAP PENYEMBUHAN
LUKA BAKAR**

Suatu Eksperimental Laboratorium dan pada Tikus Percobaan



Oleh

Rahmi Nofita R.

NIM.07301006

Pembimbing:

Prof. Dr. dr. Yanwirasti, PA(K)

Prof. Dr. Elfi Sahlan Ben, Apt.

Dr. Yufri Aldi, MS., Apt.

**PROGRAM S3 ILMU KEDOKTERAN
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2017**

ABSTRAK

Balutan luka primer dari film yang mengandung kolagen kulit ikan gabus (*Channa striata*) dapat menciptakan lingkungan luka dengan kelembapan seimbang (*moisture balance*) dikenal sebagai metode *modern dressing*, sehingga akan mempercepat fibrinolisis, mempercepat angiogenesis, menurunkan risiko infeksi, mempercepat pembentukan *growth factor*, mempercepat pembentukan sel aktif. Kolagen mempunyai peranan penting dalam proses penyembuhan luka karena kolagen mempunyai kemampuan dalam hemostasis, interaksi dengan trombosit, interaksi dengan fibronektin dan meningkatkan eksudasi cairan, meningkatkan komponen selular, meningkatkan faktor pertumbuhan dan mendorong proses fibroplasia.

Kolagen yang diisolasi dari kulit ikan gabus (*Channa striana*) dengan metoda yang menggunakan kombinasi asam asetat dan getah pepaya (*Carica papaya*) segar tanpa menggunakan proses sentrifus berkecepatan sangat tinggi selama proses. Film kolagen ditujukan sebagai balutan primer luka bakar untuk melihat pengaruh film kolagen terhadap penyembuhan luka bakar dengan mengukur kadar *Transforming growth factor beta* (TGF- β) dalam serum mencit putih, melihat penyembuhan luka secara makroskopik dan hasil histologi secara mikroskopik.

Diperoleh rendemen kolagen 8,74 % ($^w/w$) sebanyak 69,9 gram, kadar lemak 2,05 % ($^w/w$), kadar abu 0,63 % ($^w/w$), kadar air 4,28 % ($^w/w$), kadungan protein 92,4625 % ($^w/w$) dan pH kolagen 1% ($^w/v$) dalam air suling pH 6,675, viskosita kolagen 2,5 % ($^w/w$) dalam 0,5 M asam asetat adalah 9,273 Poise. Spektrum FTIR amida A pada bilangan gelombang 3290 (cm^{-1}) menunjukkan vibrasi *stretching* N-H, amida B pada 2928-2930 (cm^{-1}) menunjukkan asimetrikal *stretching* CH₂, amida I pada 1636-1638 (cm^{-1}) menunjukkan vibrasi *stretching* C=O, amida II pada 1546-1550 (cm^{-1}) dan amida III pada 1241-1249 (cm^{-1}) sama menunjukkan CN *stretching*, NH *bending*. Komposisi asam amino tertinggi glisina 24.82%, asam glutamat 11.95%, prolina 11.76%, alanina 10.29%, yang terendah tirosina 0,55% dan histidina 1,1%. Sifat kristalin kolagen Suhu transisi gelas (Tg) 42,93°C, Suhu kristalisasi (Tc) atau T_{max} 70,11°C, suhu leleh (Tm) 191,52°C, delta H atau entalpi transisi 38,6188 J/g dan konstanta kolorimetrik 0,148588. Hasil evaluasi gel dan film kolagen diperoleh pH gel 5,44, viskosita gel 1,0378 Poise, tebal film 0,7378 mm, berat jenis film 0,6427 g/cm³ dan *water uptake* film 47, 41 % ($^w/w$). Setelah dilakukan pengukuran terhadap kadar TGF- β untuk kelompok yang menggunakan film kolagen pada hari ke 1, 2, 3, 5 dan 7 diperoleh secara berurutan (rata-rata), 31,2908 Pg/ml, 31,2908 Pg/ml, 30,2107 Pg/ml, 27,9473 Pg/ml dan 24,5353 Pg/ml sedangkan yang tidak diberi film kolagen adalah 34,9898 Pg/ml, 35,4073 Pg/ml, 43,0387 Pg/ml, 33,8017 Pg/ml dan 32,9892 Pg/ml.

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan hasil karakterisasi kolagen yang diperoleh sesuai dengan literatur, hasil evaluasi gel dan film memenuhi syarat dan pada mencit yang mengalami luka bakar setelah menggunakan film kolagen terjadi penurunan konsentrasi TGF- β , hasil ini didukung oleh hasil uji secara makroskopik dan mikroskopik, dapat menghambat efek kerusakan panas dan mempercepat penyembuhan luka pada kulit mencit putih yang mengalami luka bakar.

Kata kunci: Kolagen, Luka bakar, TGF- β , Kulit ikan Canna striata, Sifat kolagen.

ABSTRACT

Collagen from snakehead fish skin (*Channa striata*) wound dressing is able to maintain the moisture balance around the wound. Known as modern dressing method, collagen wound dressing is able to accelerate fibrinolysis, fasten angiogenesis, decrease the infection risk, quicken the growth factor creation, and active cell generation. Collagen has an important function in wound healing process because collagen has the ability to hemostatis, interaction with thrombocyte, interaction with fibronectine and increase liquid exudation, improve cellular component, increase growth factor and boost fibroplasia process.

Collagen film isolated from snakehead fish (*Channa striata*) skin by using combination of acetic acid and fresh papaya enzim (*Carica papaya*) without high speed centrifuge process. Collagen film is made for primer wound dressing to see the effect of collagen film towards *Transforming Growth Factor Beta* (TGF- β) in white mice serum wound and to see the effect of collagen film on wound healing process by macroscopic and microscopic on white mice's burn skin.

The collagen extraction yield was 8.74 % ($^w/w$) or equivalent to 69.9 gram, fat level 2.05 % ($^w/w$), ash content 0.63 % ($^w/w$), water level 4.28 % ($^w/w$), protein level 92.4625 % ($^w/w$) and collagen pH 1 % ($^w/v$) in aquades pH 6.675, and collagen viscosity 2.5 % ($^w/v$) in 0.5M acetic acid for 9.273 Poise was achieved. FTIR Spectrum Amida A on wavenumber 3290 (cm^{-1}) indicates stretching vibration N-H, Amida B on 2928-2930 (cm^{-1}) shows asimmetrical stretching CH_2 amida I on 1636-1638 (cm^{-1}) shows stretching vibration C=O, amida II on 1546-1550 (cm^{-1}) and amida III on 1241-1249 (cm^{-1}) shows CN stretching, NH bending. The highest composition of Amino acid was 24.82%, followed by glutamic acid 11.95%, proline 11.76%, alanine 10.29%, and the lowest were tyrosine 0.55% and histidine 1.1%. Characteristics properties of collagen sample was temperature glass transition (T_g) 42.93°C, crystalization temperature (T_{cryst}) or T_{max} 70.11°C, melting point (T_m) 191.52°C, delta H or transition enthalphy 38.6188 J/g and colorimetric constant 0.148588. Gel evaluation and collagen film result shows gel pH 5.44, gel viscosity 1.0378 Poise, gel thickness 0.7378mm, specific gravity film 0.6427g/cm³ and water uptake film 47.41%. Average result of measurement towards TGF- β level for groups using collagen film in day 1, 2, 3, 5, and 7 was 31.2908 pg/ml, 31.2908 pg/ml, 30.2107 pg/ml, 27.9473 pg/ml and 24.5353 pg/ml respectively, while groups without collagen film was 34.9898 pg/ml, 35.4073 pg/ml, 43.0387 pg/ml, 33.8017 pg/ml dan 32.9892 pg/ml.

In conclusion, the collagen characterization parameteres were comparable to literature, gel and film evaluation analysis is qualify and there is a significant decrease for TGF- β concentration on burn skin after using collagen film and macroscopic and microscopic test also support this result where using collagen film, heat effect can be interfered and accelerate the wound healing process on white mice burn skin.

Keyword: Collagen, Burn, TGF- β , *Channa striata* fish skin, Collagen properties.