

TESIS

**EFEKTIVITAS GEL *CHANNA STRIATA* 15% SEBAGAI
WOUND DRESSING PADA LUKA PASCA *ELECTROSURGERY*
PASIEN KERATOSIS SEBOROIK**



Dr. Pandu Haryo Jatmiko

04082782125006

Pembimbing

Dr. Fitriani, Sp.D.V.E. Subsp. D.A, FINS DV, FAADV

DR. Dr. Yulia Farida Yahya, Sp.D.V.E. Subsp. O.B.K, FINS DV, FAADV

Dr. dr. Debby Handayati Harahap, M.Kes

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I DERMATOLOGI
VENERELOGI DAN ESTETIKA FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA PALEMBANG
2025**

TESIS

**EFEKTIVITAS GEL *CHANNA STRIATA* 15% SEBAGAI
WOUND DRESSING PADA LUKA PASCA *ELECTROSURGERY*
PASIEN KERATOSIS SEBOROIK**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Spesialis Dermatologi,
Venereologi, dan Estetika dalam Program Studi
Dokter Spesialis I Program Pascasarjana Universitas
Sriwijaya

Dr. Pandu Haryo Jatmiko

04082782125006

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I DERMATOLOGI
VENERELOGI DAN ESTETIKA FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA PALEMBANG**

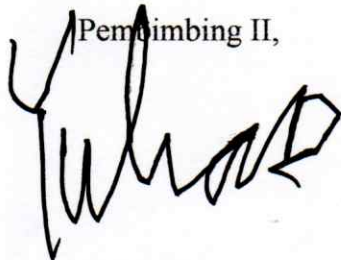
Lembar Pengesahan

**TESIS INI TELAH DISETUJUI
TANGGAL, 25 MARET 2025**

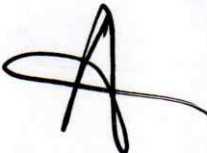
Oleh,
Pembimbing I



dr. Fitriani, Sp.D.V.E. Subsp. D.A, FINSDV, FAADV
NIP: 197111172000122001

Pembimbing II,


DR. Dr. Yulia Farida Yahya, Sp.D.V.E,
Subsp. O.B.K, FINSDV, FAADV
NIP: 195202051981032001

Pembimbing III,


DR. Dr. Debby Handayati Harahap, M. Kes
NIP: 198312282015042001

Mengetahui,

a.n Koordinator Program Studi Dermatologi, Venereologi, dan Estetika

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



dr. Inda Astri Aryani, Sp.D.V.E, Subsp. D.A, FINSDV, FAADV
NIP: 198110232012122002

SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Pandu Haryo Jatmiko

NIM : 04082782125006

Judul : Efektivitas gel *channa striata* 15% sebagai *wound dressing* pada luka pasca *electrosurgery* pasien keratosis seboroik

Dengan sebenarnya menyatakan bahwa tesis ini saya susun tanpa tindakan plagiarism sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Dermatologi, Venereologi dan Estetika Universitas Sriwijaya. Jika kemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarism, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Sriwijaya kepada saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan

Palembang, 25 Maret 2025



(Dr. Pandu Haryo Jatmiko)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah Subhanahuwata'ala sehingga saya dapat menyelesaikan dan melaporkan penelitian akhir berjudul efektivitas gel *channa striata* 15% sebagai *wound dressing* pada luka pasca *electrosurgery* keratosis seboroik. Tesis ini merupakan salah satu pembelajaran komprehensif dalam menyelesaikan program studi Dermatologi, Venerologi, dan Estetika (DVE) di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya (FK UNSRI) Palembang. Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada semua guru, pembimbing, keluarga dan teman yang telah membantu dan memberi saran dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Saya sampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada Prof. DR. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE sebagai Rektor Universitas Sriwijaya (UNSRI) periode 2015 hingga September 2023, Prof. DR. Taufik Marwa, SE. M.Si sebagai Rektor Universitas Sriwijaya periode September 2023 hingga sekarang. Dr. Syarif Husin, MS sebagai Dekan Fakultas Kedokteran UNSRI periode 2016 hingga saat ini, dan Dr. Siti Khalimah, Sp.KJ, MARS Direktur Utama Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin (RSMH) Palembang beserta jajarannya atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk dapat mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Bagian/Kelompok Staf Medis (KSM) Dermatologi, Venereologi, dan Estetika FK UNSRI/RSMH Palembang.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya saya sampaikan kepada guru besar di Bagian/KSM DVE FK UNSRI, yaitu: Prof. Dr. Suroso Adi Nugroho, Sp.D.V.E, Subsp. Ven, FINS DV, FAADV; Prof. Dr. Theresia L Toruan, Sp.D.V.E, Subsp.

O.B.K, FINS DV, FAADV; Prof. Dr. Soenarto Kartowigno, Sp.D.V.E. Subsp. D.A, FINS DV, FAADV; Prof. DR. Dr. H.M. Athuf Thaha, Sp.D.V.E. Subsp. D.A.I, FINS DV, FAADV.

Terima kasih saya ucapkan kepada Dr. Nopriyati, Sp.D.V.E, Subsp. D.A.I, FINS DV, FAADV, sebagai Ketua Bagian D.V.E FK UNSRI/RSMH Palembang periode Agustus 2019 hingga Agustus 2023, Dr. M. Izazi Hari Purwoko, Sp.D.V.E. Subsp. Ven, FINS DV, FAADV sebagai Ketua Bagian D.V.E FK UNSRI/RSMH Palembang periode Agustus 2023 hingga sekarang, DR. Dr. Yuli Kurniawati, Sp.D.V.E, Subsp. D.K.E, FINS DV, FAADV sebagai Ketua KSM D.V.E RSMH/FK UNSRI Palembang periode Juni 2019 hingga 2023, Dr. Fitriani, Sp.D.V.E, Subsp. D.A, FINS DV, FAADV, sebagai Ketua KSM DVE RSMH/FK UNSRI Palembang periode Juli 2023 hingga sekarang, DR. Dr. Yulia Farida Yahya, Sp.D.V.E, Subsp. O.B.K, FINS DV, FAADV sebagai Koordinator Program Studi DVE FK UNSRI/RSMH Palembang periode 2015 sampai April 2023, Dr. Sarah Diba, Sp.D.V.E, Subsp. D.K.E, FINS DV, FAADV sebagai Koordinator Program Studi D.V.E FK UNSRI/RSMH Palembang periode April 2023 hingga sekarang, serta Prof. Dr. Soenarto Kartowigno, Sp. D.V.E. Subsp. D.A, FINS DV, FAADV sebagai koordinator penelitian Bagian/KSM D.V.E FK UNSRI/RSMH Palembang atas bimbingan, kesempatan, nasihat, arahan, dan kesempatan yang diberikan kepada saya selama masa pendidikan sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.

Kepada DR. Dr. Rusmawardiana, Sp. D.V.E. Subsp. D.T, FINS DV, FAADV sebagai pembimbing akademik saya ucapkan terima kasih atas kesabaran,

perhatian, bimbingan dan nasihat yang diberikan kepada saya selama mengikuti pendidikan. Terimakasih atas segala waktu yang telah Dokter sisihkan untuk memberikan nasihat dan saran pada setiap kesulitan akademik saya. Semoga Allah membalas semua kebaikan Dokter.

Saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pembimbing I saya Dr. Fitriani, Sp.D.V.E, Subsp. D.A, FINS DV, FAADV yang selalu memberikan waktu, bimbingan, saran, dukungan, kesabaran, dan doa selama saya melakukan penelitian dan pendidikan di Bagian/KSM DVE FK UNSRI. Terima kasih sebesar-besarnya kepada pembimbing II saya DR. Dr. Yulia Farida Yahya, Sp.D.V.E, Subsp. O.B.K, FINS DV, FAADV yang juga memberikan waktu, bimbingan, saran, dukungan, kesabaran, dan doa selama saya melakukan penelitian dan pendidikan di Bagian/KSM DVE FK UNSRI. Terima kasih sebesar-besarnya kepada pembimbing III saya DR. Dr. Debby Handayati Harahap, M. Kes sebagai pembimbing metodologi penelitian saya atas bimbingan, pengetahuan, kesabaran, keteladanan, koreksi dan petunjuk ilmu statistik yang diberi selama saya menyelesaikan penelitian akhir ini.

Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya saya ucapkan kepada semua guru saya di Bagian/KSM DVE FK UNSRI, yaitu; DR. Dr. Tantawi Djauhari, Sp.KK(K), FINS DV(alm); DR. Dr. Rusmawardiana, Sp.D.V.E, Subsp.D.T, FINS DV, FAADV; DR. Dr. Yulia Farida Yahya, Sp.D.V.E. Subsp. O.B.K, FINS DV, FAADV; DR. Dr. Yuli Kurniawati, Sp.D.V.E. Subsp. D.K.E, FINS DV, FAADV; Dr. M. Izazi Hari Purwoko, Sp.D.V.E. Subsp. Ven, FINS DV, FAADV; Dr. Nopriyati, Sp.D.V.E. Subsp. D.A.I, FINS DV, FAADV; Dr. Fitriani,

Sp.D.V.E. Subsp. D.A, FINS DV, FAADV; Dr. Sarah Diba, Sp.D.V.E. Subsp. D.K.E, FINS DV, FAADV; Dr. Inda Astri Aryani, Sp.D.V.E. Subsp. D.A, FINS DV, FAADV; DR. Dr. Fifa Argentina, Sp.D.V.E, Subsp. D.T, FINS DV, FAADV; Dr. Mutia Devi, Sp.D.V.E. Subsp. Ven, FINS DV, FAADV; Dr. Susanti Budiamal, Sp.D.V.E. Subsp. O.B.K, FINS DV, FAADV; DR. Dr. Raden Pamudji, Sp.D.V.E, FINS DV, FAADV yang telah mendidik, membimbing, memberikan ilmu dan keterampilan yang dapat menjadi bekal di kehidupan saya akan datang.

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga saya sampaikan kepada tim penilai tesis saya Prof. Dr. Soenarto Kartowigno, Sp. D.V.E. Subsp. D.A, FINS DV, FAADV dan DR. Dr. Rusmawardiana, Sp.D.V.E. Subsp. D.T, FINS DV, FAADV yang telah meluangkan waktu dengan ikhlas membaca dan memberikan masukan guna perbaikan tesis ini.

Saya juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada orang tua saya tercinta, Dr. Harsono Martowijono, Sp.D.V.E, FINS DV, FAADV dan Endang Suhartati, terima kasih atas semua do'a, ridho, pengorbanan, kasih sayang yang tak terhingga, semangat, dan bantuan yang tak akan bisa terbalas dengan apapun. Terima kasih telah menjadi orang tua sempurna untuk saya dan selalu mendukung tiap langkah saya sehingga bisa mencapai pada titik ini, hanya do'a yang selalu saya panjatkan agar Allah membalas semua kebaikan dan meridhoi mama dan papa.

Terimakasih sebesar-besarnya kepada kakak-kakak saya tersayang, Wishnu Harmono, SE, M.Sc dan Bimo Hardono, S.H, LL.M, MSI Arb. terima kasih atas do'a, kasih sayang, dukungan, nasihat, bantuan, dan motivasi kalian selama ini.

Ucapan terima kasih kepada teman seperjuangan saya Dr. Meirina Rahmadini, Dr. Wenty Septa Aldona, Dr. M Rezi Rahmanda, Dr. Veronica, Dr. Hasbiallah Yusuf teman seperjuangan dari awal masuk PPDS, menjalani tahap demi tahap pendidikan hingga menghadapi ujian nasional dan penelitian. Terima kasih atas bantuan, semangat, inspirasi, arahan, masukan dan dukungan selama pendidikan.

Saya juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh peserta penelitian yang telah mengambil bagian sebagai subjek penelitian atas bantuan dan kerelaan untuk mengikuti penelitian ini. Semoga peran sertanya berguna bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Kepada seluruh paramedis (Sdr. Eka, Sdr. Ely, Sdr. Eli, Sdr. Karina dan Sdr. Siska) di poliklinik di DVE RSMH dan karyawan (Sdr. Wulan, Sdr. Denny, Sdr. Martina dan Sdr. Risma) di Bagian/KSM DVE FK Unsri/RSMH Palembang, saya ucapkan terima kasih atas bantuan dan kerjasama selama saya menempuh pendidikan.

Terima kasih banyak kepada semua rekan PPDS DVE FK UNSRI/RSMH Palembang Dr. Dewa Ayu Bulan Nabila, Dr. Ekta Martgaredta, Dr. Feliks Leonardo, Dr. Erico Lemuel Yonathan, Dr. Maretha Winny Astria, Dr. Satria Surya Candra, Dr. Ulfa Maulina Lubis, Dr. Merta Arum Prastika, Dr. Irvanda Afren, Dr. Ayu Ramadhini Mahaputri, Dr. M. Afif Baskara Emirzon, Dr. Era Nurakhmi, Dr. Novi Adewani Harahap, Dr. Amanda Nathania, Dr. Franklind Matthew, Dr. Ranti Andami, Dr. Indah Dian Pratiwi, Dr. Vivi Alvianti, Dr. Mutia Nur Maulida, Dr. Suni Christina Wijaya, Dr. Monica Trifitriana, Dr. Chahaya Intan, Dr. Risa

Andriana, Dr. Rahmah Ramadhani Bara, Dr. Claudia Clarasinta, Dr. Aryati Pratama Putri, Dr. Muhammad Ammar Luthfi Kurniawan, Dr. Apriyani Supia Dewi, Dr. Nelvin Raesandra Jauhari, Dr. Cita Pratiwi, Dr. Mira Kurnia, Dr. Tiffany, Dr. Riezky Trinawati, Dr. Fesy Miranti, Dr. Nur Anggraini, Dr. Syurlia Putri atas bantuan dan dukungannya selama saya menempuh pendidikan. Saya menyadari penelitian ini masih jauh dari sempurna, namun saya berharap semoga karya akhir ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak. Semoga Allah selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua.

Palembang, 17 Maret 2025

Penulis

RINGKASAN

Keratososis seboroik (KS) adalah tumor epitel jinak paling umum terjadi di kulit. Keratososis seboroik umum terjadi pada populasi lanjut usia (lansia) dan meningkat seiring pertambahan usia. Keratososis seboroik di Indonesia banyak ditemukan pada populasi usia > 60 tahun. Manifestasi klinis KS berupa bercak coklat kehitaman berbatas tegas dapat tunggal atau multipel. Tatalaksana KS dilakukan karena lesi berjumlah banyak dan ukuran besar serta lokasi di wajah dan leher yang mengganggu estetika. Tatalaksana KS umumnya invasif berupa *electrosurgery* dengan *electrodesiccation/electrofulguration* dan *curretage* (ED&C) yang mengakibatkan luka superfisial tingkat I. Pencegahan infeksi dan terjadinya jaringan parut umumnya diberikan antibiotik topikal atau *wound dressing* seperti hidrogel.

Bahan tradisional seperti CS saat ini sedang dikembangkan, oleh karena berkhasiat sebagai pengobatan. *Channa striata* merupakan kekayaan alami dan hayati yang telah ada sejak lama dikonsumsi dan mengandung berbagai komponen penting dalam penyembuhan luka. *Channa striata* memiliki kandungan protein terutama albumin terdiri dari asam amino esensial di antaranya arginin, glisin, lisin, prolin, glukosamin, asam D-glukuronat dan karnosin, *fatty acid*, menghasilkan kolagen tipe I dan III, mineral terutama seng (Zn), dan beberapa vitamin berpotensi sebagai antiinflamasi antimikroba, antinosisseptif serta adanya *papain soluble collagen* (PaSC) sebagai bahan *moisturizer*, yang dapat meningkatkan dan mempercepat penyembuhan luka sayat maupun luka bakar.

Penelitian efektivitas gel ekstrak CS 15% sebagai *wound dressing* pada luka pasca *electrosurgery* pasien KS merupakan penelitian uji klinis fase II yang dilakukan bulan Desember 2024 – Februari 2025 di Poliklinik Dermatologi Venereologi dan Estetika, Rumah Sakit Mohammad Hoesin (RSMH) Palembang. Sebanyak 30 pasien KS pasca *electrosurgery*, memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diikutsertakan sebagai subjek penelitian secara *consecutive sampling*. Semua subjek penelitian dilakukan pemeriksaan fisik dan dermatologikus, kemudian dicatat dalam status penelitian.

Hasil terapi dinilai menggunakan skor Baumann, efek samping menggunakan *visual analogue scale* (VAS) serta penilaian indeks kualitas hidup dermatologi (IKHD) subjek penelitian dilakukan penilaian 3 kali yaitu *baseline* (hari 0), hari ke-7 dan -14.

Penelitian ini berjumlah 30 subjek terdiri atas kelompok ekstrak CS 15% (n=15) dan pembanding *Wound gel*[®] (n=15) dengan jenis kelamin perempuan sejumlah 17 pasien (57,7%) dan laki-laki sejumlah 13 pasien (43,3%) dengan rerata usia $65,6 \pm 6,45$ pada rentang usia 48-77 tahun. Sejumlah 10 pasien (33,3%) disertai dengan komorbid hipertensi dan diabetes melitus dengan proporsi hipertensi terbanyak sejumlah 7 pasien (23,3%).

Saat *baseline* seluruh subjek penelitian dinilai setelah tindakan ED&C. Pada kelompok ekstrak CS 15% menunjukkan eritema ($2,20 \pm 0,414$) dan edema ($1,13 \pm 0,352$). Pada kelompok *Wound gel*[®] juga menunjukkan eritema ($2,07 \pm 0,258$) dan edema ($1,20 \pm 0,414$).

Hasil analisis manifestasi klinis pada hari ke-7 dan -14 antara kedua kelompok terdapat perbedaan signifikan antara gel ekstrak CS 15% dibanding kelompok *Wound gel*[®] pada eritema ($p = 0,000$), edema ($p = 0,000$), krusta ($p = 0,000$), re-epitelisasi ($p = 0,000$), VAS ($p = 0,000$) dan peningkatan IKHD ($p = 0,000$).

Hasil penelitian menunjukkan gel ekstrak CS 15% menunjukkan efektivitas lebih baik pada hari ke-7 dalam percepatan penyembuhan luka dibanding *Wound gel*[®] namun sama efektif pada hari ke-14, dapat dilihat dari skor Baumann. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut dengan sampel lebih banyak dan waktu lebih lama.

SUMMARY

Seborrheic keratosis (KS) is the most common benign epithelial tumor in the skin. Seborrheic keratosis is common in the elderly population and increases with age. Seborrheic keratosis in Indonesia is mostly found in the population aged > 60 years. Clinical manifestations of KS in blackish-brown patches with firm boundaries can be single or multiple. Management of KS is carried out because the lesions are numerous and large in size and location on the face and neck, disturbing the aesthetics. Management of KS is generally invasive in the form of electrosurgery with electrodesiccation/electrofulguration and curettage (ED&C), which results in grade I superficial wounds. Topical antibiotics or wound dressings such as hydrogel are generally given to prevent infection and scarring.

Channa striata have protein content, especially albumin, consisting of essential amino acids including arginine, glycine, lysine, proline, glucosamine, D-glucuronic acid and carnosine, fatty acids, producing collagen types I and III, minerals especially zinc (Zn), and several vitamins with potential as anti-inflammatory antimicrobial, antinociceptive and the presence of papain soluble collagen (PaSC) as a moisturizer, which can improve and accelerate the healing of cuts and burns.

Traditional ingredients such as CS are currently being developed due to their medicinal properties.

Channa striata is a natural and biological wealth that has long been consumed and contains various important components in wound healing. *Channa striata* have protein content, especially albumin, which can improve and accelerate wound healing, papain soluble collagen (PaSC) as an ingredient to accelerate wound healing and moisturizer and produce type I collagen and contains essential amino acids including arginine, glycine, lysine, proline, glucosamine, D-glucuronic acid, and carnosine, as well as fats, especially essential fatty acids, minerals, especially zinc (Zn), and several vitamins that are very good for health, so that the potential bioactive content of CS has benefits as anti-inflammatory, antimicrobial, antinociceptive, moisturizer can accelerate wound healing.

The study of the effectiveness of 15% CS extract gel as a wound dressing on post-electrosurgery wounds in KS patients is a phase II clinical trial study conducted from December 2024 to February 2025 at the Dermatology, Venereology, and Aesthetics Polyclinic, Mohammad Hossein Hospital (RSMH) Palembang. A total of 30 KS patients after electrosurgery, meeting the inclusion and exclusion criteria, were included as research subjects with consecutive sampling methods. All study subjects underwent physical and dermatologic examinations, which were then recorded in the study status.

Treatment outcomes and side effects were assessed using the Baumann score and the visual analog scale (VAS) at baseline, day 7, and day 14. The dermatology quality of life index (IKHD) of the study subjects was assessed three times: baseline (day 0), day 7, and day 14.

The results of the study totaled 30 research subjects consisting of 15% CS extract (n = 15) and control (n = 15) groups with female gender of 17 patients (57.7%) and male of 13 patients (43.3%) with a mean age of 65.6 ± 6.45 in the age range of 48-77 years. A total of 10 patients (33.3%) were accompanied by comorbid hypertension and diabetes mellitus, with the highest proportion of hypertension in 7 patients (23.3%).

All study subjects were assessed after ED&C at baseline. The 15% CS extract group showed erythema (2.20 ± 0.414) and edema (1.13 ± 0.352). The hydrogel group also showed erythema (2.07 ± 0.258) and edema (1.20 ± 0.414).

The results of the analysis of clinical manifestations on days 7 and 14 between the two groups showed significant differences between the 15% CS extract gel and the hydrogel group in erythema (p = 0.000), edema (p = 0.000), crust (p = 0.000), re-epithelialization (p = 0.000), VAS (p = 0.000), and increased IKHD (p = 0.000).

The study's results show that CS 15% extract gel is effective than *Wound gel*[®] as wound dressing after electrosurgery in SC patients. Further needed research on this study

ABSTRAK

Latar belakang: Keratosis seboroik (KS) merupakan tumor jinak kulit yang umum muncul di wajah dan leher, terutama pada orang berusia di atas 60 tahun. Terapi KS umumnya dengan *electrosurgery*, sehingga meninggalkan luka superfisial. Salah satu metode untuk mempercepat penyembuhan luka adalah penggunaan *wound dressing*. *Channa striata* merupakan ikan yang mengandung albumin dan asam amino tinggi untuk mendukung proses penyembuhan luka.

Tujuan : Membandingkan efektivitas gel ekstrak CS 15% dengan *Wound gel*[®] sebagai *wound dressing* pasca *electrosurgery* pada pasien KS.

Metode : Penelitian ini adalah uji klinik fase 2 dengan jumlah sampel 30 pasien KS yang diterapi dengan *electrosurgery* di Poliklinik Onkologi dan Bedah Kulit Dermatologi, Venereologi dan Estetika RS Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Pasien secara acak dibagi menjadi dua kelompok: kelompok gel ekstrak CS 15% dan kelompok *Wound gel*[®]. Evaluasi dilakukan pada hari ke-7 dan ke-14 pasca perawatan menggunakan parameter skor Baumann (eritema, edema, krusta, reepitelisasi), efek samping dengan *Visual Analog Scale* (VAS), serta Indeks Kualitas Hidup Dermatologi (IKHD).

Hasil: Pada hari ke-7, kelompok gel ekstrak CS 15% dibanding kelompok *Wound gel*[®] memperlihatkan perbaikan signifikan pada semua parameter, termasuk eritema, edema, krusta, reepitelisasi, skor Baumann, VAS, dan IKHD ($p < 0,05$). Pada hari ke-14, kedua kelompok menunjukkan hasil yang sama.

Kesimpulan: Gel ekstrak CS 15% lebih efektif dalam percepatan penyembuhan luka dibanding *Wound gel*[®] sebagai *wound dressing* luka pasca *electrosurgery* pada pasien KS, serta kedua kelompok intervensi sama dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan kualitas hidup.

Kata kunci: Keratosis seboroik, *Channa striata*, *electrosurgery*, *wound dressing*, *Wound gel*[®] penyembuhan luka.

ABSTRACT

Background: Seborrheic keratosis (SC) is a benign skin tumor that commonly appears on the face and neck, especially in people over 60. KS therapy is generally by electrosurgery, leaving superficial wounds. One method to accelerate wound healing is the use of wound dressings. *Channa striata* is a fish with high albumin and amino acids that support wound healing.

Objective: Comparing the effectiveness of 15% CS extract gel with *Wound gel*[®] as wound dressing after electrosurgery in SC patients.

Methods: This study is a phase 2 clinical trial with a total sample of 30 SC patients treated with electrosurgery at the Polyclinic of Oncology and Skin Surgery Dermatology, Venereology and Aesthetics Dr. Mohammad Hoesin Hospital Palembang. Patients were randomly divided into 15% CS extract gel group and *Wound gel*[®] group. The evaluation was examined on the day 7 and 14 post-treatment days using Baumann score parameters (erythema, edema, crust, re-epithelialization), side effects using Visual Analog Scale (VAS), and Dermatology Quality of Life Index (DLQI).

Results: On day 7, the 15% CS extract gel group showed significant improvement over the *Wound gel*[®] group in all parameters, including erythema, edema, crusts, reepithelialization, Baumann score, VAS, and IKHD ($p < 0.05$). On day 14, both groups showed complete improvement).

Conclusion: CS 15% extract gel is more effective than *Wound gel*[®] as wound dressing after electrosurgery in SC patients in accelerating wound healing and both intervention groups are similar in reducing pain and improving quality of life..

Keywords: Seborrheic keratosis, *Channa striata*, electrosurgery, wound dressing, hydrogel, wound healing.

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
RINGKASAN	ix
SUMMARY.....	xi
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT.....	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR SINGKATAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	4
1.3. TUJUAN PENELITIAN	4
1.3.1. Tujuan umum.....	4
1.3.2. Tujuan khusus	4
1.4. MANFAAT PENELITIAN.....	5
1.4.1. Untuk Praktisi	5
1.4.2. Untuk Institusi	5
1.4.3. Untuk Masyarakat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6

2.1. KERATOSIS SEBOROIK	6
2.2. ELECTROSURGERY	11
2.3. PENYEMBUHAN LUKA.....	13
2.4. WOUND DRESSING	15
2.5. ALAT UKUR KESEMBUHAN LUKA.....	16
2.6. CHANNA STRIATA.....	17
2.6.1. Struktur <i>channa striata</i>	17
2.6.2. Komposisi	18
2.6.3. Efek <i>Channa striata</i>	19
2.7. BERBAGAI PENELITIAN CHANNA STRIATA PADA PENYEMBUHAN LUKA	22
2.8. WOUND GEL®	24
2.8. KERANGKA TEORI.....	26
2.8.1. Penjelasan Kerangka Teori	26
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....	28
3.1. KERANGKA KONSEP	28
3.2. PENJELASAN KERANGKA KONSEP.....	28
3.3. HIPOTESIS PENELITIAN.....	28
BAB IV METODE PENELITIAN	29
4.1. DESAIN	29

4.2. TEMPAT DAN WAKTU	29
4.2.1. Tempat	29
4.2.2. Waktu.....	29
4.3. POPULASI DAN SAMPEL.....	29
4.3.1. Populasi.....	29
4.3.2. Sampel	30
4.3.3. Besar Sampel	30
4.4. SELEKSI PESERTA.....	31
4.4.1. Kriteria Inklusi.....	31
4.4.2. Kriteria Eksklusi	31
4.4.3. Kriteria <i>Drop Out</i>	31
4.5. VARIABEL	31
4.5.1. Variabel Bebas.....	31
4.5.2. Variabel Terikat.....	32
4.5.3. Kovariabel	32
4.6 DEFINISI OPERASIONAL	32
4.7. PROSEDUR PENELITIAN	33
4.7.1. Cara Pengambilan Sampel.....	33
4.7.2. Cara Randomisasi Obat	34
4.7.3. Persiapan Penelitian.....	34
4.7.4. Penyediaan Obat Penelitian	35
4.8. PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA.....	40

4.8.1. Pengolahan Data	40
4.8.2. Analisis Data.....	40
4.9 KERANGKA OPERASIONAL	42
4.10 PENJELASAN KERANGKA OPERASIONAL	42
4.11. KONFLIK KEPENTINGAN	43
4.12. JUSTIFIKASI ETIK	44
BAB V HASIL DAN ANALISIS	45
5.1 Karakteristik subjek penelitian.....	45
5.2 Normalitas Data	46
5.3 Data <i>Baseline</i>	46
5.3. Efektivitas Intervensi	47
5.3.1. <i>Baseline</i> dan Hari Ke-7.....	47
5.3.2. <i>Baseline</i> dan Hari Ke-14.....	49
5.4. Perbandingan Efektivitas Intervensi antara Gel Ekstrak CS 15% dan <i>Wound gel</i>[®]	50
BAB VI PEMBAHASAN.....	44
BAB VII PENUTUP.....	60
7.1. KESIMPULAN	60
7.2. SARAN	60
DAFTAR PUSTAKA	61
DAFTAR LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Patogenesis Keratosis Seboroik.....	8
Gambar 2.2. Gambaran klinis <i>common</i> Keratosis Seboroik.....	10
Gambar 2.3. Gambaran dermoskopik Keratosis Seboroik.....	10
Gambar 2.4. Gambaran histopatologik Keratosis Seboroik.....	11
Gambar 2.5. <i>Electrodessication/electrofulguration</i> dan <i>curretage</i>	13
Gambar 2.6. Fase penyembuhan luka.....	14
Gambar 2.7. <i>Channa striata</i>	17
Gambar 2.8. Mekanisme keterlibatan kolagen dalam CS sebagai <i>wound</i> <i>dressing</i>	22
Gambar 2.9. Bagan kerangka teori.....	26
Gambar 3.1. Bagan kerangka konsep.....	29
Gambar 4.1. Bagan kerangka operasional.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi luka	14
Tabel 2.2. Skor Baumann.....	16
Tabel 4.1. Definisi operasional.....	34
Tabel 4.2. Standar formulasi gel <i>Channa striata</i>	38
Tabel 5.1. Karakteristik pasien KS.....	47
Tabel 5.2. Data <i>baseline</i>	48
Tabel 5.3. Perbandingan efektivitas gel ekstrak CS 15% pada <i>baseline</i> dan hari ke-7.....	49
Tabel 5.4. Perbandingan efektivitas <i>Wound gel</i> [®] pada <i>baseline</i> dan hari ke-7....	49
Tabel 5.5. Perbandingan efektivitas gel ekstrak CS 15% pada <i>baseline</i> dan hari ke-14.. ..	50
Tabel 5.6. Perbandingan efektivitas <i>Wound gel</i> [®] pada <i>baseline</i> dan hari ke-14.....	51
Tabel 5.7. Perbandingan efektivitas antara gel ekstrak CS 15% dan <i>Wound gel</i> [®]	52

DAFTAR SINGKATAN

AA	: <i>asam amino</i>
AB	: antibiotik
AKT-1	: <i>Serine-threonine protein kinases 1</i>
AP	: <i>activation protein</i>
BHT	: <i>butylated hydroxytoluene</i>
BT	: <i>blood time</i>
CCR3	: <i>CC chemokine receptor 3</i>
C-KIT	<i>C-receptor tyrosinase kinase</i>
Cu	: cuprum
CS	: <i>channa striata</i>
CT	: <i>clotting time</i>
ED&C	: <i>Electrodessication dan curretage</i>
EDN-1	: endotelin-1
EGFR	: <i>epidermal growth factor receptor</i>
Fe	: ferum
FGFR3	: <i>fibroblast growth factor receptor-3</i>
FGF	: <i>fibroblast growth factor</i>
FOXP1	: <i>forkhead box protein N1</i>
FTIR	: <i>fourier transform infrared spectroscopy</i>
GDA	: guanine deaminase

gp60	: <i>glycoprotein gene-60</i>
H ₂ O ₂	: <i>hydrogen peroxide</i>
HCiT	: <i>homocitrulline</i>
HPMC	: <i>hydroxypropyl methylcellulose</i>
HRAS	: <i>harvey rat sarcoma viral oncogene homolog</i>
IKHD	: Indeks Kualitas Hidup Dermatologi
IL-6	: interleukin 6
KRAS	: <i>kirsten rat sarcoma viral oncogene homolog</i>
KS	: keratosis seboroik
KSS	: karsinoma sel skuamosa
MAPK	: <i>mitogen-activated protein kinase</i>
NO	: <i>nitrogen oxyde</i>
P53	: <i>tumor protein 53</i>
P13K	: <i>phosphatidylinositol 3-kinase</i>
P13K-AKT	: <i>phosphatidylinositol 3-kinase-protein kinase B</i>
PaSC	: <i>papain soluble collagen</i>
PDGF	: <i>platelet derived growth factor</i>
PLA	: <i>physician's lesion assessment</i>
PPK	: Panduan Praktis Klinik
M1	: makrofag
SCF	: <i>stem cell factor</i>
SD	: <i>standard deviation</i>
SM	: sinar matahari

SPARC	: <i>secreted protein acid and rich in cysteine</i>
SPO	: standar prosedur operasional
SPSS	: <i>statistical package for the social sciences</i>
SSTI	: <i>soft skin tumor infection</i>
SDS-PAGE	: <i>SDS-polyacrylamide gel electrophoresis</i>
RAS	: <i>Rat sarcoma</i>
TGF- α	: <i>transforming growth factor - α</i>
TGF- β	: <i>transforming growth factor - β</i>
TGF- β 1	: <i>transforming growth factor – β1</i>
TIME	: <i>Tissue, Infection or Inflammation, Moisture balance and Edges</i>
UV	: ultraviolet
VAS	: <i>visual analog scale</i>
VACS	: <i>visual analog cosmetic scale</i>
VAPS	: <i>visual analog pain scale</i>
VSS	: <i>vancouver scar scale</i>
WES	: <i>wound evaluation scale</i>
Zn	: <i>zinc</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penjelasan terhadap peserta penelitian dan persetujuan setelah penjelasan

Lampiran 2. Persetujuan tindakan medis

Lampiran 3. Formulir persetujuan pengambilan foto

Lampiran 4. Status penelitian

Lampiran 5. SPO Dokumentasi Foto

Lampiran 6. SPO Bedah Listrik

Lampiran 7. Sertifikat Layak Etik

Lampiran 8. *Good Clinical Practice*

Lampiran 9. Analisis Ekstrak CS 15%

Lampiran 10. Surat penggunaan laboratorium

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Keratososis seboroik (KS) adalah tumor jinak epidermis, dengan karakteristik berupa papul-nodul, sesil atau *pedunculated* warna cokelat muda hingga cokelat tua/hitam, soliter atau multipel, halus atau verukosa disertai rasa gatal ringan-berat. Lokasi KS terbanyak pada area terpajan sinar matahari yaitu wajah dan leher. Jumlah dan ukuran KS bertambah seiring dengan pertambahan usia. Keratososis seboroik dimulai usia <40 tahun dan usia terbanyak > 60 tahun, laki laki lebih banyak dibanding perempuan. ¹⁻³

Terapi KS umumnya dilakukan karena ukuran dan jumlah banyak di wajah dan leher disertai infeksi dengan keluhan klinis gatal atau nyeri, membuat rasa rendah diri, atau untuk alasan kosmetik. Terapi KS umumnya dilakukan tindakan invasif, dengan *electrosurgery* berupa ED&C.⁴⁻⁶ *Electrosurgery* mengakibatkan luka superfisial tingkat I. Untuk mencegah infeksi dan terjadinya jaringan parut umumnya diberikan antibiotik topikal atau *wound dressing* modern seperti antibiotik atau hidrogel. Penelitian *in vitro* oleh Zhanel dkk. membuktikan AB topikal seperti asam fusidat dan mupirosin resisten terhadap *skin and soft tissue infection* (STTI).^{7,8}

Channa striata memiliki distribusi di berbagai negara antara lain Asia Selatan, China bagian selatan, Asia Tenggara termasuk Indonesia. Persebaran CS di Indonesia meliputi wilayah Sumatera, Kalimantan, dan Jawa. Pada tiap wilayah, persebaran habitat CS ditemukan di rawa, sungai, dan danau.⁹ Pada wilayah Sumatera, khususnya Sumatera Selatan, ikan CS merupakan salah satu kekayaan alam sebagai warisan kearifan lokal yang banyak terdapat di perairan Sungai Musi. Penduduk setempat telah mengonsumsi CS setelah melahirkan untuk mempercepat proses penyembuhan luka. Beberapa dekade terakhir sejumlah peneliti membuktikan konsumsi CS tablet maupun topikal dapat meningkatkan dan mempercepat penyembuhan luka baik luka sayat maupun luka bakar.¹⁰

Bahan hewani, terutama ikan, memiliki kadar protein lebih tinggi dibanding bahan lainnya, yang penting untuk pembentukan jaringan granulasi dan epitelialisasi. Salah satu ikan air tawar yang memiliki potensi efektif sebagai *dressing* luka adalah CS karena komponen ekstrak CS sesuai dengan konsep TIME (*Tissue, Infection, Moisturizer, Edge*).¹⁰⁻¹² Ekstrak CS memiliki kandungan albumin, asam amino, asam lemak, striatin, Zn, Cu, dan Fe yang dapat menginduksi proliferasi fibroblas dalam fase penyembuhan luka. Kandungan albumin pada CS sangat tinggi dibanding ikan lainnya.¹³ *Channa striata* mengandung protein tinggi terutama albumin yang terdiri atas asam amino (AA), dan asam lemak serta terdapat bahan *Papain Soluble Collagen* (PaSC) sebagai bahan *moisturizer* sehingga mampu menghasilkan kolagen tipe I dan tipe II yang bersifat sebagai antinosisseptif dan antimikroba. Pada CS kandungan albumin tinggi berpotensi sebagai *wound dressing* pada penyembuhan luka.^{10,14,15} Menurut teori kaskade proses

penyembuhan luka melalui tahap inflamasi, proliferasi/maturasi dan *remodelling*; pada fase inflamasi terjadi homeostasis dan pengaturan oleh sel neutrofil, makrofag (M1) melepaskan sitokin proinflamasi terutama IL-6; fase proliferasi M1 berubah menjadi M2, IL-6 menurun, meningkatkan sel fibroblas dan TGF- α pada lokasi luka^{10,16}

Penelitian Wahab dkk. pada kelompok intervensi sejumlah 38 pasien menggunakan CS oral pasca seksio sesaria membuktikan tingkat penyembuhan luka lebih cepat disertai berkurangnya rasa nyeri dan kenyamanan lebih baik, dengan efek samping tidak berbeda signifikan dibanding plasebo.¹⁴ Penelitian Ramli melaporkan kandungan albumin pada CS terdapat bahan PaSC sebagai enzim yang bersifat sebagai *moisturizer* dan membentuk kolagen tipe I dan II.¹⁷ Penelitian Issains dkk. membuktikan kandungan kolagen tipe I dan tipe II pada CS dengan penambahan vehikulum yang mengandung *sodium alginate* mempercepat penyembuhan luka dan dapat sebagai *wound dressing* baru pada luka bakar.¹⁸

Penelitian Safarudin dkk. pada luka bakar derajat I kelinci, pemberian gel ekstrak CS 15% memiliki efektivitas mencapai 100% dibanding gel ekstrak CS 5% dan 10%.¹⁹ Penelitian Nofriyanti dkk. pemberian gel CS 15% pada luka bakar mencit jantan, penyembuhan luka lebih cepat pada hari ke-15 dibanding gel ekstra CS 5% dan CS 10%.²⁰ Penelitian Hendrika dkk. pada luka bakar mencit menunjukkan efek penyembuhan luka paling maksimal dengan gel ekstrak CS 15% dibanding gel ekstrak CS 5% dan 10%.²¹

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan *pilot study* uji klinis fase 2 dengan menggunakan gel ekstrak CS 15% untuk mengetahui efektivitas gel ekstrak CS 15% pada pasien keratosis seboroik pasca *electrosurgery* dengan

penilaian skor Baumann, efek samping (VAS) dan skor Indeks Kualitas Hidup Dermatologi (IKHD)

1.2. RUMUSAN MASALAH

Bagaimana efektivitas gel ekstrak CS 15% dibanding *Wound gel*[®] sebagai *wound dressing* pasca *electrosurgery* pada pasien keratosis seboroik?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

1.3.1. Tujuan umum

Mengetahui efektivitas gel ekstrak CS 15% dibanding *Wound gel*[®] sebagai *wound dressing* pasca *electrosurgery* pada pasien keratosis seboroik

1.3.2. Tujuan khusus

1.3.2.1. Mengetahui efektivitas gel ekstrak CS 15% dibanding *Wound gel*[®] dengan penilaian berdasarkan skor Baumann.

1.3.2.2. Menilai efek samping/toleransi gel ekstrak CS 15% dibanding *Wound gel*[®] dengan menggunakan *visual analog scale* (VAS)

1.3.2.3. Membandingkan kualitas hidup dengan skor Indeks Kualitas Hidup Dermatologi (IKHD) setelah pemberian gel ekstrak CS 15% dan *Wound gel*[®] pasca *electrosurgery* keratosis seboroik.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

1.4.1. Untuk Praktisi

1.4.1.1. Gel ekstrak CS 15% dapat digunakan sebagai *wound dressing* pasca *electrosurgery* pada pasien keratosis seboroik.

1.4.2. Untuk Institusi

1.4.2.1. Menambah ilmu pengetahuan dalam penggunaan gel ekstrak CS 15% sebagai *wound dressing* pasca *electrosurgery* pada keratosis seboroik

1.4.2.2. Menambah manfaat budidaya ikan CS yang merupakan kekayaan alam daerah di Palembang

1.4.2.2. Sebagai panduan untuk penelitian eksperimental selanjutnya mengenai penggunaan gel ekstrak CS 15% sebagai *wound dressing* pasca *electrosurgery*.

1.4.3. Untuk Masyarakat

1.4.3.1. Pasien KS pasca *electrosurgery* dapat ditatalaksana dengan gel ekstrak CS 15% sebagai *wound dressing*

DAFTAR PUSTAKA

1. Cuda JD, Rangwala S, Taube JM. Benign epithelial tumors, hamartomas, and hyperplasias. Dalam: Kang S, penyunting. Fitzpatrick's Dermatology. Edisi ke-9. New York: McGraw-Hill Education;2019. h.1799–819
2. Wollina U. Recent advances in managing and understanding seborrheic keratosis. F1000Res. 2019;8: F1000 Faculty Rev-1520.
3. Hoorens I, Vossaert K, Lanssens S, Dierckxsens L, Argenziano G, Brochez L. Value of dermoscopy in a population-based screening sample by dermatologists. Dermatol Pract Concept. 2019;9(3):200–6.
4. Bolotin D, Alam M. Electrosurgery. Dalam: Robinson JK, penyunting. Surgery of the Skin. Edisi ke-3. London: Elsevier;2015. h.134–49.
5. Wisco OJ, Vogel PS. Electrosurgery. Dalam: Vidimos AT, penyunting. Dermatologic Surgery: Requisites in Dermatology. London: Elsevier; 2009. h. 101-5.
6. Barthelmann S, Butsch F, Lang BM, Stege H, Großmann B, Schepler H, dkk. Seborrheic keratosis. J Dtsch Dermatol Ges. 2023;21(3):265–77.
7. Zhanel GG, Adam HJ, Baxter M, Lagace-Wiens PRS, Karlowsky JA. In vitro activity and resistance rates of topical antimicrobials fusidic acid, mupirocin and ozenoxacin against skin and soft tissue infection pathogens obtained across Canada (CANWARD 2007-18). J Antimicrob Chemother. 2021;76(7):1808–14.
8. Umage AM, Pontoh J, Momuat LI. Penentuan kandungan lemak dan komposisi asam-asam lemak pada bagian badan ikan gabus (*Channa striata*) budidaya dan liar. ChemProg. 2019;12(1).
9. Rahayu GK, Solihin DD, Butet NA. Population diversity of striped snakehead, *Channa striata* (Bloch, 1793) from Bekasi, West Java and Barito Kuala, South Kalimantan using cytochrome B gene. J Iktiologi Indones. 2021;21(1):61–73.
10. Musa AF, Min CJ. Haruan extract (*Channa striatus*) as an effective mediator in promoting wound healing. Intech Open [Serial dalam internet]. 2021. [Disitasi 1 Maret 2025]. Tersedia di: <https://www.intechopen.com/chapters/77938>.
11. Ge B, Wang H, Li J, Liu H, Yin Y, Zhang N, dkk. Comprehensive assessment of Nile tilapia skin (*Oreochromis niloticus*) collagen hydrogels for wound dressings. Mar Drugs. 2020;18(4):178
12. Alavi A, Kirsner RS. Wound healing. Dalam: Kang S, penyunting. Fitzpatrick's Dermatology. Edisi ke-9. New York: McGraw Hill;2019. h.2700–17
13. Yuniarti DW, Sulistiyati TD, Suprayitno E. Pengaruh suhu pengeringan vakum terhadap kualitas serbuk albumin ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). THPi Student Journal. 2013;1(1):1–9.
14. Ab Wahab SZ, Abdul Kadir A, Nik Hussain NH, Omar J, Yunus R, Baie S, dkk. The effect of *Channa striatus* (Haruan) extract on pain and wound healing of post-lower segment caesarean section women. Evidence Based Complement Alternat Med. 2015;2015:849647..
15. Kwan SH, Abdul A, Ismail M. Bioactive proteins in *Channa striata* promote wound healing through angiogenesis and cell proliferation. Protein Pept Lett. 2020;27(1):48–59.

16. Johnson BZ, Stevenson AW, Prêle CM, Fear MW, Wood FM. The role of IL-6 in skin fibrosis and cutaneous wound healing. *Biomedicines*. 2020;8(5):101
17. Ramli A, Annisa A, Bahmid N, Mustafa M. Isolation of papain-soluble collagen from the skin of snake-head fish (*Channa striata*). *Canrea J: Food Technol Nutr Culin J*. 2020;3(2):87–93.
18. Issains FB, Trinanda AF, Basyir AM, Benaya A, Yuwono AH, Ramahdita G. Extraction of collagen Type-I from snakehead fish skin (*Channa striata*) and synthesis of biopolymer for wound dressing. *AIP Conference Proceeding. American Institute of Physics Inc.*; 2019 Jul 22-24; Padang, Indonesia. Maryland: American Institute of Physics Inc.;2019.
19. Safaruddin, Safitri NAA, Yuliana B, Firman I. Formulasi gel lendir ikan gabus (*Channa Striata*) dan uji efektivitas sebagai obat luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *Prosiding Seminar Nasional Sains, Teknologi, dan Sosial Humaniora UIT*; 2019 Des 25; Makassar, Indonesia. Makassar: Jurnal Universitas Indonesia Timur; 2019.
20. Nofriyanti SN, Mistawati A. Formulasi dan uji aktivitas emulgel minyak ikan gabus (*Channa striata*) sebagai penyembuh luka bakar. *J Farm Galenika*. 2020;6(2):253-68.
21. Hendrika Y, Undari Y, Wardaniati I, Fernenda L. Aktivitas penyembuhan luka bakar sediaan gel albumin gabus (*Channa striata*). *Forte Journal*. 2024;4(2):495-601.
22. Huang J, Zhang L, Shi L, Wu M, Lv T, Zhang Y, dkk. An epidemiological study on skin tumors of the elderly in a community in Shanghai, China. *Sci Rep*. 2023;13(1):4441.
23. Sun MD, Halpern AC. Advances in the etiology, detection, and clinical management of seborrheic keratoses. *Dermatology*. 2022;238(2):205–17.
24. El-Sayed M, Saleh HM, El Zawahry KMA, Mostafa A. The dermoscopic features of facial aging among Egyptians: A comparative study between males and females. *J Cosmet Dermatol*. 2019;18(6):1803–13.
25. Gorai S, Ahmad S, Raza SSM, Khan HD, Raza MA, Etaee F, dkk. Update of pathophysiology and treatment options of seborrheic keratosis. *Dermatol Ther*. 2022;35(12):e15934.
26. Barthelmann S, Butsch F, Lang BM, Stege H, Großmann B, Schepler H, dkk. Seborrheic keratosis. *J. Dtsch. Dermatol. Ges*. 2023;21(3):265–77.
27. Purbasari L, Larasati A, Paramitha Wibawa L. Epidemiologic profile of seborrheic keratosis and acrochordon at the national referral hospital in Indonesia. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*. 2023;35(3):182–6.
28. Cheong KA, Lee AY. Guanine deaminase stimulates ultraviolet-induced keratinocyte senescence in seborrhoeic keratosis via guanine metabolites. *Acta Derm Venereol*. 2020;100(8):adv00109.
29. Jonathan D. Cuda, Sophia Rangwala, & Janis M. Taube. Benign Epithelial Tumors, Hamartomas, and Hyperplasias. Dalam: Kang S, Amagai M, Bruckner AL, Enk AH, Margolis DJ, McMichael AJ, dkk. *Fitzpatrick’s Dermatology*. Edisi ke-9. New York: McGraw-Hill Education; 2019. h. 1799-818.

30. Gulseren D, Hofmann-Wellenhof R. Evaluation of dermoscopic criteria for seborrheic keratosis on non-polarized versus polarized dermoscopy. *Skin Res Technol.* 2019;25(6):801–4..
31. Alapatt GF, Sukumar D, Bhat MR. A clinicopathological and dermoscopic correlation of seborrheic keratosis. *Indian J Dermatol.* 2016;61(6):622–7.
32. Underwood CIM, Boswell E. Seborrheic keratosis. *Pathology Outlines.* [Serial dalam internet]. 2022. [Disitasi 29 Oktober 2024]. Tersedia di: <https://pathologyoutlines.com/topic/skintumornonmelanocyticSK.html>.
33. Abazari M, Ghaffari A, Rashidzadeh H, Badeleh SM, Maleki Y. A systematic review on classification, identification, and healing process of burn wound healing. *Int J Low Extrem Wounds.* 2020;11(1):18-30..
34. Zhang T, Zhang F, Chen Z, Cheng X. Comparison of early and delayed removal of dressing following primary closure of clean and contaminated surgical wounds: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Exp Ther Med.* 2020;19(5):3219–26.
35. Gushiken LFS, Beserra FP, Bastos JK, Jackson CJ, Pellizzon CH. Cutaneous wound healing: An update from physiopathology to current therapies. *Life.* 2021;11(7):665.
36. Baumann L, Blauvelt A, Draelos Z, Kempers S, Lupo M, Schlessinger J, dkk. Safety and efficacy of hydrogen peroxide topical solution, 40% (w/w), in patients with seborrheic keratoses: Results from 2 identical, randomized, double-blind, placebo-controlled, phase 3 studies (A-101-SEBK-301/302). *J Am Acad Dermatol.* 2018;79(5):869–77..
37. Rosmawati, Abustam E, Tawali AB, Said MI, Sari DK. Effect of body weight on the chemical composition and collagen content of snakehead fish *Channa striata* skin. *Fisheries Science.* 2018;84(6):1081–9.
38. Palmieri B, Vadalà M, Laurino C. Nutrition in wound healing: Investigation of the molecular mechanisms, a narrative review. *J Wound Care.* 2019;28(10):683–93.
39. Laoli D, Waruwu E, Telaumbanua BV, Zebua RD, Nazara RV. Productivity of snakehead fish (*Channa striata*) as a source of wound healing. *Asian Journal of Aquatic Sciences.* 2023;6(2):288–92.
40. Bakar MRA, Kadir AA, Wahab SZA, Karim AHA, Hussain NHN, Noor NM, dkk. Randomized controlled trial on the effect of channa striatus extract on measurement of the uterus, pulsatility index, resistive index of uterine artery and superficial skin wound artery in post lower segment caesarean section women. *PLoS One.* 2015;10(7):e0133514.
41. Alexander JW, Supp DM. Role of arginine and omega-3 fatty acids in wound healing and infection. *Adv Wound Care.* 2014;3(11):682–90.
42. Zawawi NZM, Shaari R, Nordin ML, Hamdan RH, Peng TL, Zalati CWSCW. Antibacterial and cytotoxic activity assessment of *Channa striatus* (Haruan) extract. *Vet World.* 2020;13(3):508–14.
43. Haniffa MAK, Jeya Sheela PA, Kavitha K, Jais AMM. Salutary value of haruan, the striped snakehead *Channa striatus* - A review. *Asian Pac J Trop Biomed.* 2014; 4(Suppl 1):S8-S15.

44. Kumar NP, Marimuthu K, Rao RV, Xavier R, Kathiresan S, Suresh C, dkk. Antimicrobial activity of different tissues of snakehead fish *Channa striatus* (Bloch). *Asian Pac J Trop Med*. 2012;2:S302–5.
45. Khoirunnisa AA, Mustafa A, Rahman N. Effect of giving snakehead fish extract (*Channa striata*) on albumin levels, neutrophil, and lymphocyte in hypoalbuminemia patients. *Journal of Local Therapy*. 2022;1(2):56–62.
46. Izzaty A, Dewi N, Pratiwi DIN. Extract haruan (*Channa striata*) decreases lymphocyte count in inflammatory phase of wound healing process effectively. *Dentofasial*. 2014;13(3):176–81.
47. Jais AMM, Dambisya YM, Lee TL. Antinociceptive activity of *Channa striatus* (haruan) extracts in mice. *J Ethnopharmacol*. 1997;57(2):125–30.
48. Ramadhanti NA, Sandhika W, Widodo ADW. The effect of snakehead fish (*Channa striata*) extract on inflammation reaction of skin wound tissue in *Rattus norvegicus* Wistar strain. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*. 2021;33(1):48–54.
49. Mustafa A, Sujuti H, Permatasari N, Widodo MA. Determination of nutrient contents and amino acid composition of Pasuruan *Channa striata* extract. *Int J Eng Sci Technol*. 2013;2(4):1–11.
50. Agustin R, Dewi N, Rahardja SD. Efektivitas ekstrak ikan haruan (*Channa striata*) dan ibuprofen terhadap jumlah sel neutrofil pada proses penyembuhan luka studi in vivo pada mukosa bukal tikus (*Rattus norvegicus*) Wistar. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*. 2016;1(1):68–74.
51. Andrie M. Efektivitas sediaan salep yang mengandung ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) pada proses penyembuhan luka akut stadium II terbuka pada tikus jantan galur wistar. *Pharm Sci Re*. 2017;4(2):82-101).
52. Hasri NM, Zebua N, Sudewi. Test of burn wounds healing effects of collagen from snakehead fish (*Channa striata*) bone in the preparation of cream on male white rats (*Rattus norvegicus*). *IDJPCR*. 2020;3(1):62–75.
53. Sahid NA, Hayati F, Rao CV, Ramely R, Sani I, Dzulkarnaen A, dkk. Snakehead consumption enhances wound healing? from tradition to modern clinical practice: A prospective randomized controlled trial. *J Evid Based Complement Alternat Med*. 2018:2018:3032790
54. Armi A, Fitriani D, Sartika M, Setiawan Y. The effectiveness of wound caring technique with polyhexamethylene biguanide and dialkyl carbamoyl chloride to healing process duration of diabetic foot ulcer patient. *JKP*. 2023;11(1):18–24.
55. Eberlein T, Kanis J. Use of a cellulose PHMB dressing in clinical practice. *Int J Low Extrem Wounds*. 2014;1–12.
56. Tudoroiu EE, Dinu-Pîrvu CE, Kaya MGA, Popa L, Anuța V, Prisada RM, dkk. An overview of cellulose derivatives-based dressings for wound-healing management. *Pharmaceuticals*. 2021;14(12):1215.
57. Su J, Yu W, Guo X, Wang C, Wang Q, Chen B, dkk. Development and evaluation of a novel antibacterial wound dressing: A powder preparation based on cross-linked pullulan with polyhexamethylene biguanide for hydrogel-transition in advanced wound management and infection control. *Polymers (Basel)*. 2024;16(10):1352.

58. Mattos IBD, Holzer JCJ, Tuca AC, Groeber-Becker F, Funk M, Popp D, dkk. Uptake of PHMB in a bacterial nanocellulose-based wound dressing: A feasible clinical procedure. *Burns*. 2019;45(4):898–904.
59. Goetze S, Ziemer M, Kaatz M, Lipman RDA, Elsner P. Treatment of superficial surgical wounds after removal of seborrheic keratoses: A single-blinded randomized-controlled clinical study. *Dermatol Surg*. 2006;32(5):661–8.
60. Gobi R, Ravichandiran P, Babu RS, Yoo DJ. Biopolymer and synthetic polymer-based nanocomposites in wound dressing applications: A review. *Polymers (Basel)*. 2021;13(12):1962.
61. Chasanah E, Nurilmala M, Purnamasari AR, Fithriani D. Komposisi kimia, kadar albumin dan bioaktivitas ekstrak protein ikan gabus (*Channa striata*) alam dan hasil budidaya. *J Pascapanen Bioteknologi Kelaut Perikanan*. 2015;10(2):123–32.
62. Alexander JW, Supp DM. Role of arginine and omega-3 fatty acids in wound healing and infection. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2014;3(11):682–90.
63. Issains FB, Trinanda AF, Basyir AM, Benaya A, Yuwono AH, Ramahdita G. Extraction of collagen Type-I from snakehead fish skin (*Channa striata*) and synthesis of biopolymer for wound dressing. *AIP Conference Proceeding*. American Institute of Physics Inc.; 2019 Jul 22-24; Padang, Indonesia. Maryland: American Institute of Physics Inc.;2019.
64. Naidoo K, Birch-Machin M. Oxidative stress and ageing: The influence of environmental pollution, sunlight and diet on skin. *MDPI*. 2017;4(1):4.
65. Purbasari L, Larasati A, Wibawa LP. Epidemiologic profile of seborrheic keratosis and acrochordon at the national referral hospital in Indonesia. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*. 2023;35(3):182–6.
66. T S R, Waikhom S, K SK, Reddy ME. A clinicoepidemiological study of cutaneous and systemic comorbidities of seborrheic dermatitis in adolescent and adult females. *Cureus*. 2023;15(6):e40972
67. Chen J, Liu J, Wang Z, Xu J, Tao J, Li H. High expression level of homocitrulline is correlated with seborrheic keratosis and skin aging. *An Bras Dermatol*. 2023;98(3):324–30.
68. Eginli A, Haidari W, Farhangian M, Williford PM. Electrosurgery in dermatology. *Clin Dermatol*. 2021;39(4):573–9.
69. Hendriati L, Kuncorojakti S, Widodo T, Meitasari HK, Prasasti W. The influence of *Channa striata* extract emulgel on incision wound healing in white rats. *Majalah Obat Tradisional*. 2019;24(3):210–5.
70. Kurnia S, Sumangkut R, Hatibie M. Perbandingan kepekaan pola kuman ulkus diabetik terhadap pemakaian PHMB gel dan NaCl gel secara klinis. *J Biomed Res*. 2017;9(1):38–44.
71. Laila L, Febriyenti F, Salhimi S, Baie S. Wound healing effect of haruan (*Channa striatus*) spray. *Int Wound J*. 2011;8:484–91.
72. Guiomar AJ, Urbano AM. Polyhexanide-releasing membranes for antimicrobial wound dressings: A critical review. *Membranes (Basel)*. 2022;12(12):1281
73. Putri DKT, Fitriyana A, Raudah S, Sarifah N, Budipramana M, Satria Wardhana A, dkk. Chitosan from haruan (*Channa striata*) fish scale accelerate wound healing by promoting angiogenesis and fibroblast proliferation. *Odonto: Dental Journal*

[[Serial dalam internet]]. 2024. [Disitasi 1 Maret 2025]. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.30659/odj.11.1.7-20>

74. Kordestani S, penyunting. Wound healing process. Dalam: Kordestani S, penyunting. Atlas of Wound Healing. St. Louis: Elsevier; 2019. h. 11-21.
75. Eberlein T, Moesenbacher, Haemmerle G, Signer M, Gruber U, Mittlboeck M, dkk. Comparison of PHMB-containing dressing and silver dressings in patients with critically colonised or locally infected wounds. *J Wound Care*. 2012;21(1):12