

Studi Literatur : Perawatan Luka Bakar Grade II Dengan Delima (*Pomegranate*)

Dinda Ria Supia^{1*}, Wachidah Yuniartika²

¹Mahasiswa Prodi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Dosen Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl.A.Yani Pabelan Kartasura Tromol Pos 1 57162

*Email: ria.dinda.ria@gmail.com, wachidah.yuniartika@ums.ac.id

Abstrak

Keywords:

Perawatan; Luka bakar; Kulit Delima; Grade II.

Kejadian luka bakar menyebabkan mortalitas dan morbiditas lebih dari 90 %. Menurut World Health Organization (WHO) kurang lebih 265.000 kematian pertahun diseluruh dunia, dan 70 % merupakan wanita. American Burn Association (ABA) terdapat 486.000 kasus luka bakar sebanyak 3.240 kematian pertahun akibat kontak dengan listrik, zat kimia, benda panas. RSCM tahun 2011 sampai 2012 total luka bakar 303 pasien, RSUD Sanglah Denpasar 154 pasien. Pemberian antibiotik yang tidak sesuai aturan pakai dapat menyebabkan terjadinya resistensi. Pada kejadian infeksi luka bakar dalam hal ini perlu penggunaan terapi alami yang dapat mengurangi resiko terjadinya resistensi dan dapat mempercepat penyembuhan luka bakar grade II. Tujuan penulisan ini untuk mengidentifikasi efektifitas kulit buah delima dalam perawatan luka bakar grade II. Metode yang digunakan dengan pencarian database elektronik sciencedirect, google scholar, elsevier dan batas pencarian 2015 sampai 2020 dengan kata kunci luka bakar, grade II, dan kulit delima. Hasil analisa dari 5 jurnal yang dilakukan pada studi ini. Didapatkan hasil pemberian ekstrak delima dapat mempersingkat waktu penyembuhan luka bakar pada tikus, pemberian ekstrak kulit delima secara topikal pada luka bakar dapat menghambat kolonisasi bakteri resistensi (MRSA) dibandingkan dengan penggunaan mupirocin saja, pemberian formulasi hydrogel topikal mengandung silikinin yang terdapat pada delima dapat mencegah terjadinya antiinflamasi pada luka yang terdapat pada tikus, kulit delima memiliki efek penyembuhan luka dan dapat mempercepat penutupan luka dan epitelisasi, dan pemberian krim ekstrak etanolik 2 delima merah 20% dapat menghambat terjadinya penurunan jumlah kolagen pada dermis kulit mencit yang terpapar ultraviolet. Kesimpulan dari semua studi melaporkan efektifitas kulit delima yang digunakan dengan sediaan krim, hydrogel, maupun ekstrak topikal dapat mempercepat penyembuhan luka bakar, mempercepat terjadinya epitelisasi, mampu mencegah dan menghambat MRSA. Penggunaan delima dalam bentuk sediaan ekstrak topical dapat dilakukan di Indonesia karena mudah dibuat dan bahan pembuatannya mudah didapatkan.

1. PENDAHULUAN

Luka bakar merupakan kasus gawat darurat di dunia karena lebih dari 90% kejadian luka bakar yang menyebabkan mortalitas⁽¹⁾. Tahun 2014, World Health Organization (WHO) menyatakan kurang lebih 265.000 kematian terjadi di seluruh dunia yang disebabkan oleh luka bakar. Kejadian ini terjadi pada wanita Asia Tenggara hampir 27 % dan keseluruhan kejadian meninggal dunia yang mana 70 % adalah wanita⁽¹⁾. Data dari rumah sakit Cipto Mangunkusumo atau RSCM tahun 2011 – 2012, pasien yang dirawat pada periode 2 tahun yaitu 303 pasien. Data luka bakar di rumah sakit lain yang meliputi RSU Sanglah Denpasar tahun 2012 total pasien 154 pasien. Data RSUD Soetomo Surabaya tahun 2011 dari total pasien 145 pasien⁽¹⁾.

Luka bakar merupakan cedera jaringan dikarenakan kontak fisik dengan api, uap atau cairan panas, bahan kimia, arus listrik dan radiasi yang memiliki morbiditas dan mortalitas yang tinggi serta memerlukan perawatan lanjutan⁽²⁾. Luka bakar terjadi bila permukaan kulit tubuh secara tidak sengaja ataupun disengaja bersentuhan dengan api, air panas, listrik sehingga kulit, pembuluh kapiler beserta sel darah mengalami kerusakan. Terjadi peningkatan permeabilitas kapiler dapat menyebabkan edema jaringan serta menimbulkan bula yang berisi elektrolit sehingga volume cairan intravaskuler berkurang disebabkan karena penguapan berlebih, masuknya cairan ke bula terbentuk pada luka bakar *grade II*⁽³⁾.

Kerusakan kulit akibat luka bakar dapat menghilangkan fungsi dari kulit tubuh diantaranya: gangguan sensasi kulit, kemampuan untuk mencegah evaporasi atau keluarnya air dan kemampuan untuk mengontrol suhu tubuh⁽³⁾. Luas luka bakar lebih dari 20% dapat menyebabkan *shock* hipovolemik akan muncul dengan tanda seperti: gelisah, pucat, kulit teraba dingin, nadi kecil dan cepat, serta penurunan tekanan darah dan produksi urine⁽³⁾.

Luka bakar yang terkena di wajah dapat menyebabkan kerusakan mukosa pada jalan napas dikarenakan terhirupnya

gas, asap, dan uap panas yang terhisap sehingga mengiritasi organ pernafasan yang memicu timbulnya hambatan jalan napas dengan gejala sesak napas, takipnea, stridor, suara serak dan dahak berwarna gelap akibat jelaga. Kasus luka bakar dapat menimbulkan keracunan gas CO² atau gas lainnya yang menyebabkan hemoglobin darah diikat dengan kuat dan tak mampu mengikat oksigen. Tanda keracunan ringan ditandai dengan lemas, bingung, pusing, mual dan muntah. Pada kejadian keracunan gas CO² disebabkan oleh hemoglobin yang terikat oleh CO² lebih dari 60 %. Setelah 12 sampai 14 jam, permeabilitas kapiler mulai membaik dan mobilisasi serta penyerapan kembali cairan edema ke pembuluh darah yang ditandai dengan diuresis⁽⁴⁾.

Penilaian luka bakar *grade II* sebagai berikut ini: epidermis dan lapisan dermis atas, kulit tampak kemerahan, edema dan nyeri lebih berat dari pada luka bakar *grade I*, muncul bula setelah beberapa jam terkena luka bakar, bila bula diambil maka luka terlihat berwarna merah muda yang basah, dan luka sembuh dalam waktu 3 minggu (bila tidak terjadi infeksi) dan warna kulit tidak sama seperti sebelum terkena luka bakar⁽⁵⁾.

Penanganan perawatan luka bakar bertujuan untuk meminimalkan timbulnya bakteri atau jamur dan melindungi luka dari kerusakan epitel. Luka bakar *grade II* (Superfisial) pada hari pertama diberikan tindakan pemberian antibiotik topikal agar mencegah terjadinya infeksi⁽³⁾. Pemberian antibiotik memiliki efek tidak diinginkan diantaranya toksisitas, seleksi organisme patogen, resistensi (MRSA) dikarenakan kurang tepatnya penggunaan antibiotik dalam pemilihan, dosis, cara dan lama pemberian antibiotik⁽⁶⁾. Hal ini mendorong para peneliti untuk meneliti alternatif dari alam (tanaman kulit delima) yang tidak memiliki efek tidak diinginkan dan dapat menyembuhkan serta mencegah terjadinya resistensi. Tujuan penulisan ini untuk mengidentifikasi efektifitas kulit buah delima dalam perawatan luka bakar *grade II*.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan literatur *review* melalui penelusuran situs jurnal elektronik meliputi: *Science direct*, *Google scholar*, dan *Elsevier* dengan kata kunci luka bakar, *grade II*, perawatan luka, dan kulit delima dalam kurun waktu 2015 sampai 2020. Penelitian ini menggunakan Kriteria inklusi pada literatur artikel yang meliputi metode penelitian menggunakan eksperimen dengan menggunakan tikus percobaan dengan kriteria tikus percobaan jenis albino wistar jantan, dengan berat rata-rata 150 sampai 300 gram, berusia kurang lebih 4 sampai 5 minggu atau berusia 3 bulan, eksperimen dilakukan dengan menggunakan ekstrak kulit delima dalam berbagai bentuk sediaan, sedangkan untuk kriteria eksklusi yaitu penelitian non eksperimen, penelitian eksperimen dengan hewan kelinci, dan penelitian bukan menggunakan kulit delima dengan kasus luka bakar.

Penulis membuat kesimpulan dari beberapa hasil literatur yang didapatkan kemudian diidentifikasi dalam bentuk tabel secara singkat yang berisi nama penulis, tahun penulis, intervensi, desain penelitian,

tujuan dan metode penelitian serta hasil penelitian. Setelah hasil penulisan tabel sudah terkumpul, maka penulis melakukan analisa berdasarkan teori yang sudah ada dari buku *online* dari *google books*, maupun buku yang diterbitkan dalam bentuk pembahasan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelusuran melalui situs *Science direct*, *Google scholar*, dan *Elsevier* telah dilakukan dan terkumpul 15 artikel yang sesuai dengan kata kunci, dan setelah dilakukan *excluded studies* sebanyak 5 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan *review*. Hasil pengamatan dari 5 artikel ini, terdapat metode penelitian eksperimen dengan sampel hewan tikus sebagai hewan percobaan, penggunaan kulit delima untuk penyembuhan luka dan terdapat 1 artikel dari *Science direct* (Marchiori, et al, 2017), 3 artikel dari *Google scholar* (Saputro, et al (2016); Shinde, et al (2020); Soejanto, (2017) dan 1 artikel dari *Elsevier* (Abou Zekry, S. et al, 2020). Gambaran dari 5 artikel secara rinci ditampilkan dalam Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1: Ringkasan dari pemilihan artikel

Penulis dan tahun	Intervensi
Abou Zekry, S. et al (2020).	Pemberian ekstrak kulit delima sebagai antibakteri pada dressing luka
Saputro, et al (2016).	Ekstrak topikal kulit delima untuk luka bakar <i>grade II</i>
Marchiori, et al (2017).	Hidrogel berbasis delima mengandung silibinin untuk antiinflamasi
Shinde, et al (2020)	Pemberian gel pomegranate peel pada luka barakar
Soejanto, (2017)	Pemberian krim extra methanolic buah delima merah tikus yang terpapar ultraviolet

Efek samping dari luka bakar tidak hanya terjadi pada kulit dan jaringan subkutis tetapi menimbulkan efek sistemik yang berhubungan dengan kedalaman dan luas luka. Penyebab kematian penderita luka bakar pada umumnya adalah *burn shock*, *multiple organ failure*, dan sepsis. Luka bakar memiliki resiko tinggi mengalami infeksi hingga sepsis. Pada kasus luka bakar, terjadi kerusakan pada barrier kulit sehingga menghilangkan fungsi fisiologis kulit sebagai pelindung

yang menyebabkan invasi mikroba (proses inflamasi), eksudat dari luka mendukung pertumbuhan mikroba sehingga rentan infeksi dan sistem imun pada pasien luka bakar mengalami gangguan karena adanya proliferasi mikroba⁽¹²⁾. Jenis bakteri yang dapat menyebabkan infeksi pada kasus luka bakar diantaranya sebagai berikut ini: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Acitobacter baumannii*, *Proteus mirabilis*, *Klabsiella pneumonie*, *Enterococcus spp*, *Enterobacter aerogenes* dan lain – lain⁽¹²⁾.

Penanganan perawatan luka bakar bertujuan untuk meminimalkan timbulnya bakteri atau jamur dan melindungi luka dari kerusakan epitel. Luka bakar *grade II* (Superfisial) pada hari pertama diberikan tindakan pemberian antibiotik topikal agar mencegah terjadinya infeksi⁽³⁾. Antibiotika merupakan senyawa kimia khas yang dihasilkan oleh organisme hidup, termasuk turunan senyawa dan struktur analognya dibuat secara sintetik, dalam kadar rendah mampu menghambat proses kehidupan spesies mikroorganisme⁽¹²⁾. Pada kasus luka bakar sebagian besar menggunakan antibiotik golongan *sefalosporin* generasi ketiga seperti: *lovefloksasin*, *sefaperazon*, *seftazidim*, *sefazolin*, *sefiksime*, *sulbactam*, *seftiakson*, *ampisilin sulbactam*, *amikasin*, *kloksasilin*, dan *gentamisin*. Pemberian antibiotik memiliki efek tidak diinginkan diantaranya toksisitas, seleksi organisme patogen, resistensi (MRSA) dikarenakan kurang tepatnya penggunaan antibiotik dalam pemilihan, dosis, cara dan lama pemberian antibiotik⁽⁶⁾. Perlu diperhatikan ketika memberikan antibiotik mengingat adanya peluang kegagalan terapi akibat resistensi⁽¹²⁾.

Buah delima atau *pomegranate* dalam bahasa latin *Punica granatum linn* yang merupakan tanaman semak atau perdu yang berasal dari Persia dan daerah Himalaya yang terlerak di selatan india. Tanaman ini ditanam di tanah yang gembur dan tidak terendam air serta air tanahnya tidak terlalu dalam dan tanaman ini bisa berbuah sepanjang tahun⁽¹³⁾. Delima dapat digunakan sebagai tanaman hias, tanaman obat, dan buah. Menurut penelitian yang dilakukan *American Journal of Clinical Nutrition* menyebutkan buah delima mengandung senyawa polifenol yang memiliki fungsi sebagai antioksidan yang dimanfaatkan untuk mencegah penyakit. Manfaat delima adalah menyembuhkan penyakit, inflamasi, antioksidan, penyakit degeneratif, antikanker, dan regulasi proses fibrosis⁽¹³⁾. Aktivitas antioksidan dan anti inflamasi pada delima disebabkan karena kandungan polifenol yang sangat tinggi seperti *ellagic acid* dalam bentuk bebas maupun terikat, *antocyanins*, *gallotannins*, dan *flavonoid* lainnya. Polifenol memiliki

aktivitas meregulasi proses fibrosis pada inflamasi sehingga dapat mencegah terjadinya inflamasi kronis⁽¹³⁾.

Setelah dilakukan identifikasi terkait 5 jurnal yang meneliti tentang kulit delima bermanfaat pada pasien luka bakar *grade II* guna mempercepat proses penyembuhan luka. Intervensi pemberian kulit delima dalam berbagai bentuk baik itu krim, *hydrogel* dan ekstrak kulit delima dapat digunakan dalam perawatan luka bakar. Buah delima yang memiliki nama latin *Punica granatum* memiliki manfaat pada buah dan kulitnya ternyata mengandung senyawa polifenol dalam jumlah banyak seperti *ellagic acid*, *procyanidin*, *ellagic tannins*, *flavanol*, *catechin*, *anthocyanin* dan asam galat. Buah delima terdiri dari kulit buah 50% dari berat buah delima tersebut. Kulit buah delima mengandung senyawa polifenol yang lebih tinggi daripada buah delima itu sendiri sehingga secara biologis dapat menyembuhkan luka⁽¹¹⁾. Dalam perawatan luka bakar *grade II* terdapat penelitian penggunaan kulit delima untuk menyembuhkan luka, selain itu kulit delima juga bermanfaat sebagai antibiotik pada bakteri sebagai berikut ini *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*⁽¹¹⁾. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan Saputro (2016) yang menyatakan bahwa pemberian ekstrak kulit delima yang dapat menghambat kolonisasi bakteri yang mengalami resisten terhadap antibiotik atau disebut *Methicilin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Menurut Marchiori, et al (2017) hidrogel merupakan perawatan luka bakar dalam bentuk sediaan *jel bening (hydrogel)* yang dapat meresap dengan cepat dari pada sediaan luka bakar lainnya. Persediaan *hydrogel* kulit delima mengandung *silibinin* yang berasal dari *flavonoid* yang berguna sebagai antioksidan dalam perawatan luka bakar karena UVB. Hal ini juga didukung dengan penelitian Shinde, et al (2020) yang menyatakan bahwa kulit delima mengandung aktivitas antioksidan karena kandungan fenolik nya. Contohnya seperti *flavonoid* dikaitkan dengan kemampuan antioksidan, polifenol ditemukan pada kulit delima misalnya *tannin ellagic*, *ellagic acid* dan asam galat. Kegunaan polifenol

dan *flavonoid* berguna untuk antioksidan pada penyembuhan luka dan antimikroba. Penelitian ini menunjukkan bahwa kulit delima memiliki efek penyembuhan luka bakar dapat mempercepat penutupan luka dan epitelisasi. *Collagen* yang berada didalam kulit berguna dalam proses penyembuhan luka sehingga ketika kulit mengalami luka maka dapat pulih dengan sendirinya. *Collagen* yang berguna juga untuk proses penyembuhan luka bakar dalam hal ini dibutuhkan zat yang dapat mempertahankan atau mencegah terjadinya penurunan *collagen* yang terjadi ketika proses penyembuhan luka. Dalam kulit delima juga terdapat zat yang sudah dijelaskan diatas bahwa kulit delima dapat mencegah terjadinya penurunan kolagen⁽¹⁰⁾.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari ke lima studi jurnal yang telah dianalisa melaporkan efektivitas kulit delima dalam bentuk sediaan topikal seperti krim, ekstrak dan *hydrogel* yang memiliki efek untuk menyembuhkan luka bakar, mempercepat terjadinya epitelisasi, mencegah dan menghambat MRSA bakteri. Bila penggunaan kulit delima ingin diterapkan dalam perawatan luka bakar *grade II* di Rumah sakit maupun homecare (perawatan dirumah) di indonesia maka penggunaan kulit delima dalam bentuk ekstrak yang dapat diinterpretasi pada perawatan luka bakar dikarenakan bahan – bahan mudah didapatkan di toko obat herbal atau membuat sendiri dalam bentuk serbuk dan cara pembuatannya sangat mudah sehingga bisa diterapkan secara langsung di oleh masyarakat dan perawat homecare.

5. MASUKAN

Dalam penelitian ini belum ada literature maupun penelitian mengenai kulit delima yang diujikan kepada pasien, diharapkan peneliti selanjutnya menerapkan kulit

REFERENSI

1. Kemenkes. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Luka Bakar. Kemenkes; 2019.
2. Hatta RD, Pamungkas KA, Nugraha DP. Profil Pasien Kontraktur yang Menjalani Perawatan Luka Bakar di RSUD Arifin Achmad Periode Januari 2011-Desember 2013. *Jom Fk*. 2015;2(2):1–5.
3. Yovita safriani. Penanganan Luka Bakar. *Foreign Aff*. 2016;91(5):160.
4. Becker J. *Essentials of Surgery*. 1st ed. Philadelphia: saunders elsavier; 118–129 p.
5. Sjamsuhidajat WDJ. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. edisi 4, v. Jakarta: EGC; 2019.
6. Fauzia D. Strategi Optimasi Penggunaan Antibiotik. *J Ilmu Kedokt*. 2017;9(2):55.
7. Marchiori MCL, Rigon C, Camponogara C, Oliveira SM, Cruz L. Hydrogel containing silibinin-loaded pomegranate oil based nanocapsules exhibits anti-inflammatory effects on skin damage UVB radiation-induced in mice. *J Photochem Photobiol B Biol* [Internet]. 2017;170:25–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2017.03.015>
8. Saputro I, Zarasade L, Prasanti R. Hambatan Kolonisasi Methicillin Resistant Staphylococcus Aereus oleh Ekstrak Kulit Delima pada Luka Bakar Derajat-2 pada Tikus (INHIBITION OF METHICILLIN RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS BACTERIA COLONIZATION ON SECOND DEGREE BURN WOUND IN WISTAR RAT BY US. *J Vet*. 2016;17(3):418–23.
9. Shinde VM, Shende A, Penelitian P, Farmasi I, College P, Vidyapeeth B. Bahan Tanaman dan Persiapan Ekstrak : 2020;7(1):23–8.
10. Soejanto AS. Pemberian Krim Ekstrak Metanolik Buah Delima Merah (*Punica granatum*) Menghambat Penurunan Jumlah Kolagen Dermis Kulit Mencit (*Mus gusculus*) Yang Dipapar Sinar Ultraviolet B. *Indoensian J Anti Aging Med*. 2017;1(1).
11. Abou Zekry SS, Abdellatif A, Azzazy HME. Fabrication of pomegranate/honey nanofibers for use as antibacterial wound dressings. *Wound Med* [Internet]. 2020;28(January):100181. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wndm.2020.100>

- 181
12. Amalia S. Studi Penggunaan Antibiotika Pada Pasien Luka Bakar. 2016;1–159.
 13. Hernawati S. Ekstrak Buah Delima sebagai Alternatif Terapi Recurrent Aphthous Stomatitis (RAS). J Kedokt Gigi [Internet]. 2015;12(1):20–5. Available from: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/STOMA/article/view/2745/2216>

Tabel 2 : Ringkasan *review* jurnal studi literature: Perawatan luka bakar *grade* II dengan delima (pomegranate)

Penulis dan tahun	Judul artikel	Desain penelitian	Tujuan dan metode	Hasil
Abou Zekry, S. et al (2020).	Fabrication of pomegranate/honey nanofibers for use as antibacterial wound dressings.	Random sampel, desain eksperimen	Tujuan untuk mengembangkan drasing luka yang efektif dan aman terhadap infeksi bakteri Metode yang dilakukan dengan cara mengacak sampel hewan eksperimen kemudian tikus dibius dengan menggunakan ketamin pada bagian atas daerah punggung dipotong, didesinfeksi kuli kemudian dilukai dengan gunting bedah 3 kelompok tikus menerima pembalut perawatan sementara kelompok kontrol menerima PVA luka dilakukan perawatan pada waktu 0, 5, 10, 12, 16 dan 18 hari tikus dilakukan pengamatan pada perubahan lukanya	Perawatan tikus dengan del 5,0 % menunjukkan penyembuhan lengkap setelah 10 hari dibandingkan dengan 12 hari pada tikus yang diobati dengan 2,5 % dan pada tikus yang perawatan 16-18 hari. Pemberian ekstrak delima pada tikus dapat mempersingkat waktu penyembuhan luka.
Saputro, et al (2016).	Hambatan Kolonisasi Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus oleh Ekstrak Kulit Delima pada Luka Bakar Derajat-2 pada Tikus	Desain eksperimen	Tujuan untuk melihat efek pemberian kombinasi ekstrak kulit delima dengan mupirosin terhadap kolonisasi bakteri MRSA pada kulit tikus yang mengalami luka bakar Metode dengan pembuatan ekstrak topikal, tikus dibius dengan ketamin 20mg/ kg bobot badan melalui injeksi intramuskuler, tikus dicukur dengan Panjang 5 cm dan lebar 4 cm dibuat luka bakar <i>grade</i> II dengan menggunakan paku yang telah direbus selama 10 detik dan diberikan bakteri MRSA setelah itu luka ditutup dengan menggunakan transparent dressing untuk mencegah kontaminasi ke area sekitar setelah 6 jam dilakukan swab dengan Teknik levire sebagai kontrol setelah itu dilakyakan pengelompokan secara acak menjadi 3	Pada kelompok pemberian mupirosin perubahan jumlah bakteri MRSA pada hari ke 3 mengalami penurunan dibandingkan dengan hari ke 0. Tidak terjadi penurunan pada hari ke 5 dibandingkan hari ke 3 akan tetapi perubahan jumlah bakteri pada hari 0 dengan hari ke 5 mengalami penurunan. Pemberian ekstrak kulit delima secara topikal pada luka bakar pada tikus dapat menghambat kolonisasi bakteri MRSA dibandingkan dengan penggunaan

				mupirosin saja
Marchiori, et al (2017).	Hydrogel containing silibinin-loaded pomegranate oil based nanocapsules exhibits anti-inflammatory effects on skin damage UVB radiation-induced in mice	Desain eksperimen	Tujuan untuk menyipakan formulasi <i>hydrogel</i> topikal mengandung silibinin yang terdapat pada delima untuk antiinflamasi Metode hewan dimasukkan kelam ruang kontrol dengan suhu 22 °C pada 12 jam cahaya untuk persiapan penelitian. Model iradiasi UVB terdiri dari lampu Philips TL 40 W / 12 RS dipadang 20 cm dari tikus yang dipancarkan. Tikus – tikus pertama dibius (ketamin 90 mg) dengan injeksi intraperitoneal tunggal dan kemudian terpapar UVB penyidaran telinga kanan masing masing hewan terkena radiasi UVB selama 15 menit pengobatan dilakukan secara topikal dipermukaan telinga yang terkena dengan formulasi semipadat yang berbeda segera setelah terkena radiasi kemudian luka diukur dan diamat dalam 24, 48 dan 72 jam setelah terpapar	Hasil pengamatan formulais mengurangi infiltrasi sel inflamasi ketika dievaluasi 24 jam setelah iradiasi , P < 0,001 bila dibandingkan dengan kelompok naif. * p <0,05 dan *** p <0,001 bila dibandingkan dengan kelompok iradiasi yang tidak dirawat. & p <0,05 menunjukkan perbedaan signifikan formulasi (HG-SBPO, HG-NCPO dan HG-NCSB) dengan hidrogel yang mengandung silibinin £ p <0,05 dan £ £ p <0,01 menunjukkan perbedaan signifikan HG yang mengandung minyak delima enkapsulasi (HG-NCPO) dengan yang mengandung <i>hydrogel</i> minyak delima yang tidak dienkapsulasi
Shinde, et al (2020)	Evaluation of antioxidant and wound healing potential of pomegranate peel gel formulation	Eksperimen	Tujuan pada penelitian ini untuk mengetahui efek dari kulit delima pada penyembuhan luka dari efek antioksidan yang dikandungnya Metode penelitian ini dimulai dari persiapan hewan percobaan kemudian penempatan hewan percobaan di suhu ruang terkendali 25 °C dengan cahaya gelap	Kulit delima merupakan tumbuhan yang mengandung aktivitas antioksidan karena kandungan fenoliknya. Contohnya seperti flavonoid yang dikaitkan dengan kemampuan antioksidasi,

			selama 10 – 14 jam secara terpisah. Persiapan gel ekstrak kulit delima dengan bahan ZnO dan kulit delima dibuat dengan karbopol 940. Tikus dicukur secara melingkar didarerah dada belakang, hewan dipantau per harinya untuk diamati are luka, presentase dan kontraksi luka	polifenol ditemukan pada kulit delima misalnya tannin ellagic, asam ellagic dan asam galat. Kegunaan polifenol dan flavonoid berguna untuk antioksidan pada penyembuhan luka dan aktivitas antimikroba. Pada penelitian kali ini menunjukkan bahwa kulit delima memiliki efek penyembuhan luka dapat mempercepat penutupan luka dan epitelisasi
Soejanto, (2017)	Pemberian Krim Ekstrak Metanolik Buah Delima Merah (Punica granatum) Menghambat Penurunan Jumlah Kolagen Dermis Kulit Mencit (Mus gusculus) Yang Dipapar Sinar Ultraviolet B	Eksperimen murni dengan menggunakan randomised post test only control group design	Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Peran pemberian krim ekstrak etanolik buah delima merah 20% dalam menghambat penurunan jumlah kolagen dermis kulit mencit yang terpapar sinar ultraviolet Metode penelitian ini membagi tikus menjadi dua kelompok kemudian diberikan paparan sinar ultraviolet selama 4 Minggu dengan dosis total penyinaran sebesar 840 mJ/cm ² . Kelompok 1 adalah kelompok kontrol diberikan perlakuan dengan mengoleskan krim plasebo sedangkan kelompok 2 adalah kelompok perlakuan yang diberikan mengoleskan krim ekstrak methanolic buah delima merah. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel lapisan kulit mencit yang dibuat sediaan histologis dan kemudian dilakukan pengecatan dengan reaction Sirius red. Jumlah kolagen dan pasca perlakuan atau posttest pada kelompok kontrol dan	Hasil dari penelitian ini yaitu menunjukkan rata-rata jumlah kolagen kelompok kontrol adalah 45, 71 kurang lebih 11,36% dan ternyata jumlah kolagen kelompok perlakuan 57, 22 kurang lebih 10,72%. Analisis pemaknaan dengan Uji T independent menunjukkan bahwa nilai P = 0,004 menunjukkan bahwa kedua kelompok sesudah diberikan perlakuan Kawasan Kim rata-rata jumlah kolagen berbeda secara bermakna atau P kurang dari 0,05. Dengan kesimpulan bahwa ekstrak buah delima dalam bentuk krim dapat

perlakuan dinilai secara kuantitatif dari foto hasil rontgen kolagen yang diberikan pewarna Sirius red dengan metode analisis digital

menghambat penurunan jumlah kolagen dan kulit mencit yang dipapar sinar ultraviolet
