

Efektivitas Gel Ekstrak Tangkai dan Daun Talas (*Colocasia esculenta*) Terhadap Penyembuhan Luka Diabetes

Anindya Atiqah Ristanti¹, Noer Safita¹, Reza Khairunnisa¹, Sahilah Ermawati^{1*}

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Email: se119@ums.ac.id

Abstrak

Keywords:

Colocasia esculenta;
talas; luka; luka
diabetes.

Luka diabetes merupakan salah satu komplikasi diabetes mellitus (DM) yang berisiko mengalami infeksi dan dapat berakhir amputasi. Di Indonesia, prevalensi DM yang tinggi dan banyak terjadi pada usia produktif dapat mengganggu produktifitas bangsa. Pengobatan luka diabetes menggunakan antibiotik mempunyai efek samping iritasi kulit, membutuhkan banyak biaya, dan dilaporkan semakin banyak bakteri yang resisten. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi ekstrak tanaman talas (*Colocasia esculenta*) dalam bentuk sediaan gel terhadap penyembuhan luka diabetes. Metode penelitian ini berupa literature review yang dilakukan secara sistematis melalui penelusuran hasil publikasi ilmiah menggunakan database. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa ekstrak tanaman talas memiliki kandungan yang dapat mempercepat penyembuhan luka dengan membantu regenerasi sel kulit. Tangkai daun talas dapat mempercepat penyembuhan luka sayat, daun talas mempercepat penyembuhan luka terkontaminasi. Tidak hanya bagian tangkai dan daun, namun bagian umbi juga terbukti dapat mempercepat penyembuhan luka bakar dan luka terbuka. Tangkai dan daun talas (*Colocasia esculenta*) memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri yang menjadi etiologi luka diabetes terinfeksi. Aktivitas antioksidan dapat melindungi sel-sel kulit dari kerusakan oksidatif dan mempercepat pemulihan luka dalam keadaan inflamasi, sehingga berpotensi mempercepat penyembuhan luka diabetes. Sediaan gel efektif menjaga kelembapan luka diabetes dan menunjukkan peningkatan prolifesi sel, kepadatan kolagen sehingga dapat memberikan lingkungan yang mendukung proses penyembuhan luka diabetes.

1. PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat sel-sel pankreas menghasilkan insulin dalam jumlah rendah atau ketika tubuh secara efektif tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkannya [1-2]. Jumlah penderita DM di dunia semakin meningkat. Berdasarkan *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2019 menyatakan

bahwa 463 juta dari total populasi seluruh dunia, atau sekitar 9.3 % orang dewasa berumur 20-79 tahun merupakan penderita diabetes [3]. Di Indonesia, angka prevalensi diabetes mengalami peningkatan cukup signifikan selama 5 tahun terakhir. Di tahun 2013, angka prevalensi diabetes pada orang dewasa mencapai 6.9 %, dan di tahun 2018 angka terus melonjak menjadi 8.5 % [4].

Keadaan hiperglikemia kronik pada penderita diabetes dapat mengakibatkan kerusakan sistem tubuh terutama sistem syaraf perifer dan pembuluh darah, dengan salah satu komplikasi berupa luka kaki diabetik yang berisiko terjadi infeksi dan amputasi. Sebuah studi di Indonesia menyebutkan bahwa sebanyak 85.7% diabetes dengan neuropati memiliki risiko tinggi untuk menjadi luka kaki diabetik atau *diabetic foot ulcer* (DFU) [5-6]. *The Global Lower Extremity Amputation Study Group* memperkirakan 25-90% amputasi ekstremitas bawah berkaitan dengan DM dengan DFU [7]. Amputasi dapat menjadikan kecacatan fisik yang berdampak pada pembangunan negara akibat meningkatnya angka pengangguran [6].

Prevalensi luka diabetes yang tinggi dan didominasi oleh usia produktif membuktikan bahwa perlu adanya upaya pengobatan untuk membantu meningkatkan produktivitas bangsa Indonesia. Selama ini, pengobatan luka diabetes dengan antibiotik topikal mempunyai efek samping yang mengakibatkan iritasi kulit, kemerahan, alergi, hingga edema. Selain itu, kekebalan bakteri terhadap antibiotik menyebabkan angka kematian semakin meningkat dan banyaknya biaya yang dibutuhkan untuk perawatan [8]. Pengeluaran biaya diperkirakan sebesar 1.3 juta rupiah sampai 1.6 juta rupiah per bulan dan 43.5 juta per tahun untuk seorang penderita [9]. Hal tersebut mendorong penemuan sumber obat-obatan antibakteri lain dari bahan alam yang dapat berperan sebagai antibakteri yang lebih aman dan relatif lebih murah. Penggunaan tanaman sebagai obat sedang dikembangkan dalam penelitian maupun pemanfaatannya. Salah satunya dengan menggunakan tanaman talas (*Colocasia esculenta*).

Tangkai dan daun talas (*Colocasia esculenta*) sejak lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan sayur dan juga obat tradisional [10]. Umbi talas mengandung tanin, yaitu protein lektin yang memiliki aktivitas proteolitik untuk menstimulus pertumbuhan sel kulit [11]. Daun talas diantaranya mengandung

alkaloid, saponin, tanin, triterpenoid, tepen, flavonoid, flobatanin, antraquinon, glikosida jantung dan polifenol dan mempunyai kemampuan sebagai antibakteri [12-13]. Tangkai daun talas mengandung metabolit sekunder berupa saponin, flavonoid, tanin, alkaloid dan steroid [14]. Kandungan flavonoid dan fenolik memiliki peran dalam proses penyembuhan luka maupun antibakteri pada berbagai bakteri patogen dan berperan dalam proses epitelisasi dalam menstimulasi proses regenerasi jaringan kulit pada luka sehingga luka dapat dengan cepat tertutup dengan kulit baru. Saponin yang terkandung juga merupakan komponen bioaktif yang berperan dalam pembentukan kolagen, sedangkan tanin berperan dalam pengkoagulasian darah dan sebagai antiinflamasi menurut penelitian [15-16].

Banyak penelitian *Colocasia esculenta* mengenai kandungan, aktivitas antibakteri, antioksidan serta manfaat untuk penyembuhan luka dan regenerasi jaringan yang terluka dengan berbagai mekanisme. Tidak banyak informasi ilmiah mengenai aktivitas penyembuhan terhadap luka diabetes. Mengingat potensi tanaman talas serta tingginya angka kesakitan akibat komplikasi luka diabetes, maka dalam penelitian ini dilakukan *review* mengenai potensi ekstrak tanaman talas sebagai pengobatan baru luka diabetes untuk meminimalkan biaya, menekan angka morbiditas dan mortalitasnya.

2. METODE

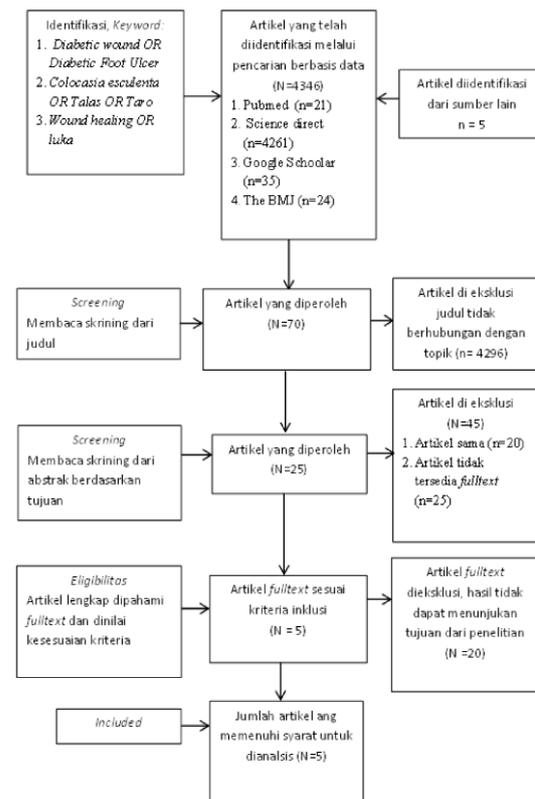
Penelitian ini menggunakan desain penelitian *literature review* dengan melakukan penelusuran melalui *database* Science direct, PubMed, The BMJ, dan Google Scholar. Pencarian artikel menggunakan kata kunci "*Colocasia esculenta*" OR "*taro*" OR "*talas*" OR "*taro extract*" AND "*wound healing*" OR "*luka*" AND "*diabetic wound*". Penentuan kata kunci dengan mengambil kata sesuai topik penelitian, kemudian mencari persamaan kata melalui Pubmed MeSH (*Medical Subject Headings*). Untuk mendapatkan

artikel yang sesuai dengan penelitian, dilakukan eksklusi dengan memasukan kriteria inklusi penelitian, yaitu 1) artikel merupakan penelitian yang dituliskan dalam bahasa Indonesia dan Inggris, 2) artikel diterbitkan dalam rentang tahun 2010 sampai 2021, 3) judul artikel ilmiah sesuai dengan topik dan kata kunci penelitian, dengan topik efektivitas tanaman talas dalam mempercepat penyembuhan luka, 4) artikel ilmiah yang tidak termasuk *literature review*, *systematic review* dan *meta analysis*. Metode analisis yang digunakan merupakan *narrative review*. Penelitian ini telah dilakukan dan dinyatakan lolos etik oleh tim Komisi Etik Penelitian dan Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan No. 3288/C.1/KEPK-FKUMS/I/2021.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pencarian *literature* yang dilakukan, pada awal pencarian didapatkan 4346 artikel ilmiah, 21 artikel ilmiah dari database Pubmed, 4261 artikel ilmiah dari database Science direct, 35 artikel ilmiah dari database Google scholar, 24 artikel ilmiah dari The BMJ, dan pada pencarian sumber lain didapatkan sebanyak 5 artikel ilmiah. Artikel ilmiah yang didapatkan pada database tersebut kemudian dipilih judul yang sesuai topik, sebanyak 70 judul artikel ilmiah dicopy ke dalam *Microsoft excel*. Semua judul diurutkan dan dieksklusi jika terdapat pengulangan judul artikel, sehingga didapatkan 25 artikel ilmiah yang selanjutnya dibaca bagian abstrak, dipahami *fulltext* dan dipilih sesuai kriteria inklusi didapatkan sebanyak 5 artikel ilmiah untuk di *review*.

Hasil penelitian ini dari data penelitian yang didapatkan, tidak hanya bagian tangkai dan daun namun baik umbi, tangkai dan daun tanaman talas (*Colocasia esculenta*) terbukti dapat mempercepat penyembuhan luka. Ekstrak umbi talas dapat mempercepat penyembuhan luka bakar dan luka terbuka [17-18]. Tangkai daun talas dapat mempercepat



Gambar 1. Hasil pada flow chart PRISMA

penyembuhan luka sayat dan luka pada kelinci dengan hasil penyembuhan lebih cepat dari kontrol positif betadine cair (95.33%) [14,19]. Ekstrak daun talas dapat menyembuhkan luka terkontaminasi *Staphylococcus aureus* [20].

Tabel 1. Hasil penelitian tanaman talas terhadap penyembuhan luka

No	Peneliti	Sampel	Hasil
<i>Database Google Scholar</i>			
1.	Wijaya <i>et al.</i> , 2014	Tangkai daun talas	Obat luka sayat
2.	Nasution <i>et al.</i> , 2015	Umbi talas	Penyembuh luka terbuka
3.	Mawarsari <i>et al.</i> , 2015	Umbi talas	Penyembuh luka bakar
4.	Cahyaningtyas, 2017	Tangkai daun talas	Penyembuh luka sayat
5.	Muharty, 2019	Daun talas	Penyembuh Luka terkontaminasi

3.1. Prinsip Penyembuhan Luka Diabetes

Proses penyembuhan luka terdiri dari mekanisme biologis kompleks yang dipicu oleh cedera, yang pada keadaan normal melibatkan tahapan hemostasis, peradangan, proliferasi dan remodeling jaringan serta melibatkan interaksi antara sel, faktor pertumbuhan, dan sitokin [21]. Jika terdapat gangguan tahapan tersebut, dapat menunda penyembuhan yang mengakibatkan luka kronis. Faktor penyebabnya bisa dari lokal maupun sistemik, faktor sistemik salah satunya pada penderita diabetes yang jika terdapat luka proses penyembuhan akan terganggu dengan terjadinya hipoksia, disfungsi pada fibroblas dan sel epidermis, atau terganggunya angiogenesis [22]. Manajemen luka diabetes diperlukan debridement jika terdapat jaringan nekrotik kemudian diikuti aplikasi topikal sebagai antimikroba dan membantu regenerasi kulit.

Pada keadaan normal tubuh akan memproduksi *antimicrobial peptides* (AMP), namun pada penderita diabetes tubuh tidak kompeten melawan invasi bakteri pada luka sehingga terjadi infeksi dikarenakan kondisi hiperglikemi sangat optimal untuk pertumbuhan bakteri. Agen topikal yang digunakan dapat mengandung kolagen, meningkatkan produksi *extracellular matrix* (ECM), dan memiliki AMP [22]. Selain itu, pada fase inflamasi yang memanjang, sel akan memproduksi ROS (*Reactive Oxygen Species*). ROS dalam keadaan tidak seimbang akan menyebabkan stress oksidatif yang mengakibatkan kerusakan entodel kepiler sehingga memperlambat penyembuhan luka. Oleh karena itu, tujuan utama terapi luka diabetes meliputi aktivitas antibakteri, antioksidan dan suplementasi faktor pertumbuhan dan sitokin, yang mengarah ke stimulasi granulasi, epidermisasi [23].

3.2. Kandungan Senyawa Aktif Talas

Ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta*) mengandung senyawa fenol, tanin, saponin, steroid, kina, terpenoid,

glikosida, alkaloid kecuali flavonoid [24]. Berbeda dengan hasil penelitian Chakraborty [25] aktivitas biologi saponin, flavonoid, tanin, steroid, dan alkaloid memiliki efek antiinflamasi, aktivitas hipoglikemik dan terpenoid menunjukkan sifat analgesik. Hasil skrining fitokimia pada penelitian Khairany menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun talas mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan saponin, dimana senyawa tersebut memiliki peranan penting dalam proses penyembuhan luka [8]. Selaras dengan hasil penelitian Wijaya bahwa ekstrak tangkai dan daun talas (*Colocasia esculenta*) berpotensi sebagai alternatif obat luka sayatan karena telah menunjukkan aktivitas penyembuhan luka pada kulit dikarenakan dari uji fitokimia terdapat kandungan saponin, flavonoid, tanin, alkaloid, steroid dan terpenoid [14].



Gambar 1. Tangkai dan daun talas (*Colocasia esculenta*)

Sumber : Andarini and Risliawati, (2018)

3.3. Aktivitas Antibakteri Talas dalam Mencegah Infeksi Luka Diabetes

Pada penelitian Dhanraj *et al.*, tahun 2013 aktivitas antibakteri efektif melawan *Salmonella typhi*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, *Proteus vulgaris* dan *Escherichia coli* [24]. Aktivitas antibakteri tersebut dibuktikan dengan mengukur zona hambat setelah 24 jam. Pada penelitian Fadlila *et al.*, (2015) aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* yang diperankan oleh senyawa flavonoid, dimana fraksinat

etil asetat daun talas (*Colocasia esculenta*) lebih baik daripada fraksinat n-heksan dan air [26]. Aktivitas antibakteri terhadap *Klebsiella sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Shigella sp.*, *Proteus mirabilis* dijelaskan pada penelitian Chakraborty *et al.* [25]. Aktivitas AMP ditunjukkan pada bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Klebsiella sp.* [27].

Menurut penelitian Singh *et al.*, tahun 2011 bahan aktif *Colocasia esculenta* memiliki aktivitas maksimum terhadap *Streptococcus mutans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, dan *Klebsiella pneumoniae* dengan diameter zona menggambarkan bahwa ekstrak air memberikan hasil yang sangat

menjanjikan menjadi antimikroba yang lebih kuat dibandingkan dengan kontrol positif [28]. Sebagai antibakteri terhadap luka diabetes terinfeksi, selaras dengan hasil penelitian Umadevi *et al.*, tahun 2011 bahwa etiologi yang paling umum penyebab infeksi pada luka kaki diabetes adalah *Klebsiella pneumoniae* (20.5%), *Pseudomonas aeruginosa* (17%), *Staphylococcus aureus* (17%) dan *Escherichia coli* (14.6%).

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, adanya AMP pada ekstrak tangkai dan daun talas berpotensi sebagai antibakteri pada luka kaki diabetes yang terinfeksi bakteri *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus* [29].

Tabel 2. Aktivitas biologis senyawa aktif tanaman talas (*Colocasia esculenta*)

Sampel	Aktivitas biologis	Fitokimia dan senyawa aktif	Efek	Referensi
Ekstrak <i>Colocasia esculenta</i> dengan pelarut air, metanol dan etil asetat	Memiliki aktivitas antibakteri	Fenol, tanin, saponin, steroid, kina, trepenoid, glikosida, alkaloid kecuali flavonoid	Terhadap <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Proteus vulgaris</i> dan <i>Escherichia coli</i> .	(Dhanraj <i>et al.</i> , 2013)
Ekstrak daun talas	Aktivitas antimikroba	Vitamin C, thiamin, riboflavin	In vitro terhadap bakteri gram negatif <i>Streptococcus mutans</i> , <i>Bacillus subtilis</i> dan strain bakteri gram negatif <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas fragi</i> , <i>Escherichia coli</i> · Lebih kuat dari kontrol positif Chloramfenicol, rifampisin	(Singh, Namrata and Lokendra Kumar, 2011)
Ekstrak daun talas	Aktivitas antioksidan	Senyawa fenolik luteolin, isoorientin	· Uji pemulungan lipid peroksida kontrol positif BHT IC ₅₀ =4.00 mg/mL, ekstrak IC ₅₀ =0.491 mg/mL · Uji penangkapan radikal bebas DPPH kontrol positif asam askorbat IC ₅₀ =7.100 mg/mL, ekstrak IC ₅₀ =1.140 mg/mL · Uji penangkapan radikal bebas superoxide ekstrak (IC ₅₀ =0.123	(Goncalves <i>et al.</i> , 2013)

Tabel 2. (lanjutan)

Ekstrak daun dan tangkai	Aktivitas antioksidan	Senyawa glikosida flavonoid isoorientin, orientin, luteolin 7-HAI-sophorosida, vitexin, schaftoside	mg/mL) lebih efektif dari kontrol positif asam askorbat (IC ₅₀ =0.425 mg/mL) · Penghambatan hyaluronidase (IC ₅₀ = 0.333 mg/mL) lebih tinggi dari kontrol positif sodium cromoglycate (IC ₅₀ = 1.890 mg/mL). Uji penangkapan radikal bebas DPPH lebih kuat dari kontrol positif (trolox). Daun (65.0±2.5 %) aktivitas antioksidan lebih tinggi dari tangkai (17.8±1.4%) (p<0.01),	(Leong <i>et al.</i> , 2010a)
Ekstrak daun talas	Aktivitas antioksidan dan antibakteri	Alkaloid, flavonoid, tannin, terpenoid, saponin, steroid	- Daun memiliki persentase penghambatan radikal bebas (81.77%), lebih tinggi dari umbi (78.73%). - Antibakteri terhadap <i>Klebsiella sp.</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Shigella sp.</i> , <i>Proteus mirabilis</i>	(Chakraborty <i>et al.</i> , 2015)
Ekstrak tangkai dan daun talas	Aktivitas antibakteri, antifungi dan antioksidan.	Alkaloid, terpenoids, glikosida, resin, saponin, flavonoid, fenol, asam amino	- Aktivitas antioksidan DPPH 86.5%, namun lebih rendah dari kontrol positif asam askorbat (87.5%) - Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> and <i>Klebsiella sp.</i> , antifungi <i>Candida albicans</i> .	(Al-Kaf <i>et al.</i> , 2019)

3.4. Aktivitas Antioksidan dalam Mencegah Stress Oksidatif Luka Diabetes

Ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta*) memiliki aktivitas antioksidan tinggi, yang dibuktikan pada penelitian Chakraborty *et al.*, (2015) didapatkan aktivitas antioksidan dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH menunjukkan persentase penghambatan sebesar 81.77%. Ekstrak metanol daun *Colocasia esculenta* menunjukkan aktivitas antioksidan 81.77% lebih tinggi

dari kontrol positif asam askorbat [25]. Pada penelitian Goncalves *et al.*, (2013) sifat *Colocasia esculenta* sebagai penyembuh luka dapat dikaitkan dengan aktivitas antioksidannya, yaitu *superoxide radical scavenging potential* dengan penangkap radikal bebas *reactive oxygen species* (ROS) dan *reactive nitrogen species* (RNS), dan penghambatan hyaluronidase, sehingga melindungi sel-sel kulit dari kerusakan oksidatif dan mempercepat pemulihan luka dalam keadaan inflamasi [30].

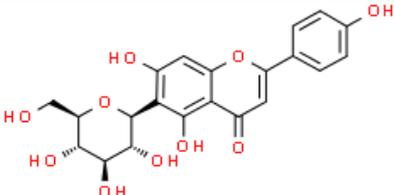
Senyawa fenolik dan flavonoid dapat berkontribusi pada sifat-sifat tersebut. Radikal bebas dapat memperparah kerusakan jaringan pada luka, dengan merusak lipid dan menyebabkan reaksi berantai peroksidasi lipid yang bertanggung jawab atas kerusakan endotel, permeabilitas kapiler, keratinosit, metabolisme fibroblas dan kolagen. Dalam keadaan seimbang antara sintesis dan degradasi, asam hyaluronat (HA) berperan penting dalam perbaikan jaringan, penyembuhan luka dan peradangan. Secara non enzimatis HA terdegradasi oleh ROS, dalam proses penyembuhan luka tidak seimbang terjadi akumulasi HA dan meningkatkan kondisi peradangan, sehingga penghambatan hyaluronidase dapat mencegah akumulasi fragmen HA untuk menghindari kondisi perangan berkepanjangan. Pada hasil penelitian Goncalves *et al.*, (2013) tersebut, *Colocasia esculenta* memiliki aktivitas penghambatan hyaluronidase lebih tinggi dari kontrol positif, namun uji penangkapan radikal bebas DPPH (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) menunjukkan hasil yang lebih rendah dari kontrol positif asam askorbat [30].

Menurut penelitian Leong *et al.*, (2010) enam C-glikosil flavonoid dan satu HAI-glikosil flavonoid yang diisolasi menunjukkan adanya senyawa shaftoside, iso shaftoside, orientin, isovitexin, isoorientin, vitexin dan luteolin 7-HAI-sphorosida. Aktivitas antioksidan yang kuat berkaitan dengan adanya gugus katekol pada cincin-B

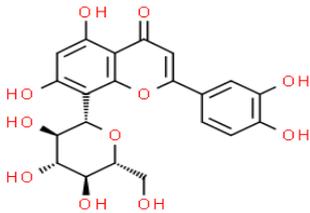
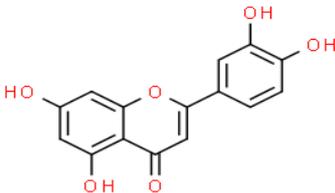
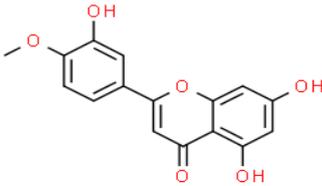
isoorientin, orientin dan luteolin 7- HAI-sphorosida dengan mekanisme berbeda pada DPPH. Isovitexin merupakan senyawa utama ekstrak air dan matanol daun, sedangkan skaftosida merupakan senyawa utama ekstrak air tangkai talas. Senyawa orientin, isoorientin, luteolin 7-HAI-sphorosida menunjukkan aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH lebih kuat dari kontrol positif trolox, dengan senyawa isoorientin menunjukkan penangkapan radikal bebas terkuat. Aktivitas antioksidan daun mengandung lebih banyak dibanding tangkai talas. Flavonoid yang terdapat dalam ekstrak daun talas adalah vicenin-2, iso-vitexin, iso-vitexin 3'-O-glucoside, vitexin X"-O-glukosida, iso-orientin, orientin, orientin7-O-glukosida, leteolin 7-O-glukosida dan berperan dalam pencegahan penyakit kronis, degeneratif.

Senyawa isovitexin pada *Colocasia esculenta* mempunyai aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan pelindung saraf [31]. Senyawa orientin mempunyai aktivitas antioksidan. Senyawa isovitexin pada *Colocasia esculenta* mempunyai aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan pelindung saraf. Senyawa orientin mempunyai aktivitas antioksidan. Adanya kandungan zat aktif tersebut ekstrak tangkai dan daun talas dapat dijadikan bahan alternatif yang berpotensi mempercepat penyembuhan luka diabetes [30]. Struktur kimia dari beberapa senyawa fenolik tangkai dan daun talas ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 3. Struktur kimia dari senyawa bioaktif talas

Senyawa	Struktur kimia	Aktivitas biologis
Isovitexin C ₂₁ H ₂₀ O ₁₀		Antioksidan, antikanker, antiinflamasi, pelindung saraf.

Tabel 3. (lanjutan)

Orientin C ₂₁ H ₂₀ O ₁₁		Antioksidan
Luteolin C ₁₅ H ₁₀ O ₆		Antioksidan, antiinflamasi
Diosmetin C ₁₆ H ₁₂ O ₆		Antimikroba, antikanker, antioksidan, antiinflamasi

Sumber: <http://www.chemspider>, <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/> [17]

3.5. Sediaan Topikal Gel untuk Luka Diabetes

Prinsip perawatan luka diabetes yang berkembang saat ini adalah kelembapan seimbang (*moisture balance*) yang dikenal sebagai metode *modern dressing*. Luka dalam kelembapan seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan sel dan proliferasi kolagen [32-33]. Gel merupakan sediaan semi padat yang terpenetrasi oleh suatu cairan. Sebagai sediaan topikal, gel sering dipilih karena memberikan rasa dingin, meningkatkan penetrasi zat aktif ke dalam luka dan menjaga kelembapan dalam jangka waktu lebih lama [33]. Berdasarkan komposisinya, gel dapat berupa sediaan hidrofilik yang mampu mengembang dan menyimpan air serta tidak mudah larut yaitu hydrogel. Perawatan luka modern menggunakan bahan seperti hydrogel dapat menjaga kelembapan, melunakan serta menghancurkan jaringan nekrotik tanpa merusak jaringan sehat kemudian terserap dalam gel dan terbuang bersama debridemen autolitik [32]. Salah satu faktor penting dalam formulasi gel adalah *gelling agent* [34].

Hasil Penelitian Marchianti et al., (2019). menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan karbopol dengan persentase rata-rata kepadatan kolagen Na CMC (54.88%) dan karbopol (38.59%), sehingga formulasi sediaan gel dengan gelling agent Na CMC dapat dikembangkan sebagai obat topikal pada pengobatan luka diabetes, yang ditunjukkan dengan peningkatan sintesis kolagen dan angiogenesis [33]. Berbeda dengan hasil penelitian Fujiastruti and Sugihartini, (2015) bahwa ekstrak dengan gelling agent karbopol memiliki sifat fisik paling baik dan efek iritasi minimal [34]. Hal tersebut menunjukkan sediaan topikal gel ekstrak tangkai dan daun talas (*Colocasia esculenta*) untuk menjaga kelembapan seimbang dalam mempercepat penyembuhan luka diabetes dapat menggunakan *gelling agent* baik Na CMC maupun karbopol.

Untuk mengetahui kondisi sediaan gel perlu dilakukan uji sifat fisik baik secara kimia maupun fisik. Pada penelitian Khairany et al., (2015) sediaan gel ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta*) memiliki daya sebar dan daya lekat yang tinggi, dengan sifat kimia gel berupa pH 5 yang masih dapat diterima

oleh kulit. Gel ekstrak 5%, 10% dan 15% memiliki daya sebar berturut-turut 2.18 cm; 2.23 cm; 2.40 cm, dan memiliki daya lekat berturut-turut 18.3 menit; 23.15 menit; 44.33 menit [8]. Berdasarkan hasil tersebut, gel dengan kandungan ekstrak 15% memiliki sifat fisik dan kimia yang paling baik dibandingkan gel dengan ekstrak 5% dan 10%.

Hidrogel untuk pengobatan luka diabetes memiliki sifat retensi kelembapan lebih tinggi dari standart komersial yang mampu mempertahankan tingkat kelembapan luka, sehingga memberi kelembapan pada luka kering dan menyerap kelembapan berlebih seperti eksudat yang dihasilkan luka [35].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian *literature review* yang telah dilakukan, kesimpulan dapat diambil bahwa ekstrak tanaman talas (*Colocasia esculenta*) memiliki aktivitas mempercepat penyembuhan luka. Tangkai daun talas dapat mempercepat penyembuhan luka sayat, daun talas mempercepat penyembuhan luka terkontaminasi. Tidak hanya bagian tangkai dan daun, namun bagian umbi juga terbukti dapat mempercepat penyembuhan luka bakar dan terbuka. Tangkai dan daun talas (*Colocasia esculenta*) memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan yang berpotensi mempercepat penyembuhan luka diabetes. Dalam pengaplikasian, bentuk sediaan topikal gel memiliki prinsip tidak basah dan tidak kering sehingga efektif menjaga kelembapan luka diabetes yang sesuai dengan metode *modern dressing* yang dapat meningkatkan proliferasi sel, meningkatkan kepadatan kolagen. Oleh karena itu, ekstrak tangkai dan daun talas dalam bentuk sediaan gel berpotensi mempercepat penyembuhan luka pada penderita diabetes.

Hasil penelitian, menunjukkan persamaan diantara penelitian sebelumnya yang menjawab rumusan masalah penelitian ini bahwa ekstrak tanaman talas berpotensi sebagai obat pada luka diabetes. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan uji laboratorium mengenai

efektivitas penggunaan gel ekstrak tangkai dan daun talas dalam mempercepat penyembuhan luka diabetes dan perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut mengenai bentuk sediaan gel dengan sediaan topikal lain sebagai aplikasi obat luka diabetes..

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami sangat berterima kasih kepada Koordinator Kemahasiswaan Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah mendanai penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Roglic, G. WHO Global Report on Diabetes: A Summary. *International Journal of Noncommunicable Disease*. 2016; 1(1):3.
- [2] Kementerian Kesehatan Indonesia. Profil Kementerian Kesehatan Indonesia. Kementerian Kesehatan RI; 2020.
- [3] International Diabetes Federation (IDF). IDF DIABETES ATLAS Ninth edition; 2019.
- [4] Riskesdas. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. Kemeterian Kesehatan Republik Indonesia. 2018.
- [5] Kusumaningrum, N., and Asriningat, R. Identifikasi Risiko Diabetic Foot Ulcer (DFU) Pada Pasien dengan Diabetes Mellitus. *Jurnal Luka Indonesia*. 2016; 2(1):56-79.
- [6] Andranilla, R. K., and Susilawati, Y. Review of Natural Remedies for Accelerate Diabetic Wound Healing. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*. 2018; 4(3):147-153.
- [7] Ferreira, L., Carvalho, A., and Carvalho, R. Short Term Predictors of Amputation in Patient with Diabetic Foot Ulcers. *Diabetic and Metabolic syndrome: Clinical Research and Reviews*. 2018; 12(6): 875-879.
- [8] Khairany, N., Idiawati, N. and Wibowo, M. A. Analisis Sifat Fisik dan Kimia Gel

- Ekstrak Etanol Daun Talas (*Colocasia esculenta*). *JKK*. 2015; 4(2):81-88.
- [9] Kementerian Kesehatan Indonesia. Profil Kementerian Kesehatan Indonesia. Kementerian Kesehatan RI; 2017.
- [10] Mubayinah and Rahayuningsih. Pengaruh Ekstrak Lompong (*Colocasia esculenta*) 45 Menit Pengukusan Terhadap Aktivitas Fagositosis dan Kadar NO (Nitrit Oksida) Mencit BALB/C Sebelum dan Sesudah Terinfeksi *Listeria Monocytogenes*. *Journal Of Nutrition College*. 2015; 2:578-584.
- [11] Roxas, L., *et al.* Efficacy of Tarin from *Colocasia esculenta* On The Histopathological Changes Of Buffalo Meat (*Bubalus bubalis*). *Journal of Arts, Science and Commerce*. 2013; 4(3): 110-116.
- [12] Tendean, I. K. Uji Ekstrak Etanol Daun Talas (*Colocasia esculenta*) Terhadap Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Putih Jantan (*Rattus novergicus*) Hiperkolesterolemia Diabetes. *Farmakologika Jurnal Farmasi*. 2017; 14.
- [13] Halligudi, N., *et al.*, Pharmacological Potential of Colocasia an Edible Plant. *Journal of Drug Discovery and Therapeutics*. 2013; 1(2):5-9.
- [14] Wijaya, B. A., Citraningtyas, G. and Wehantouw, F. Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta*) Sebagai Alternatif Obat Luka Pada Kulit Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Pharmacon*. 2014; 3(3).
- [15] Ashok, P. and Upadhyaya, K. Tannins are Astrigent. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2012; 1(3): 45-50.
- [16] Gemedede, H. R. and Hegussie Ratta. Antinutritional Factors in Plant Foods: Potential health Benefits and Adverse Effects. *Internatinal Journal Of Nutrition and Food Sciences*. 2014; 3: 284-289.
- [17] National Center for Biotechnology Information. PubChem Compound Summary for CID 162350, Isovitexin, Orientin, Luteolin, Diosmetin. PubChem. 2020. [cited 2020 Desember]. Available from: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound>.
- [18] Mawarsari, T. Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Bakar Ekstrak Etanol Umbi Talas Jepang (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. antiquorum Pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*) Jantan Galur Sprauge Dawley. *Thesis*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta; 2015.
- [19] Cahyaningtyas, Maharani W. Evaluasi Fisika-Kimia dan Penyembuhan Luka Sayat Salep Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta*) Basis Hidrokarbon. Universitas Wahid Haasyim Semarang; 2017.
- [20] Muharty, Annisya. Pengaruh Aplikasi Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* L. Schott) Terhadap Penyembuha Luka Terkontaminasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Melalui Pemeriksaan Neutrofil, Makrofag, Reepitelisasi. *Thesis*. Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjajaran Bandung; 2019.
- [21] Marchianti, A. C. N. Gel Formulations Of *Merremia Mammosa* (Lour.) Accelerated Wound Healing Of The Wound In Diabetic Rats. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. 2019; doi: 10.1016/j.jtcm.2019.12.002.
- [22] Gomes, A. *et al.* Wound-healing peptides for treatment of chronic diabetic foot ulcers and other infected skin injuries. *Molecules*. 2017; 22(10). 1–18.
- [23] Sun, X. *et al.* Maggot debridement therapy promotes diabetic foot wound healing by up-regulating endothelial cell activity. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2016; 30(2): 318–322.
- [24] Dhanraj, N. *et al.* Phytochemical screening and Antibacterial Activity of Western Region wild leaf *Colocasia esculenta*. *International Research Journal of Biological Sciences Int. Res. J. Biological Sci*. 2013; 2(10): 2278–3202.
- [25] Chakraborty, P. *et al.* Research Article Cytotoxicity and Antimicrobial Activity of *Colocasia esculenta*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 2015; 7(12): 627-635.

- [26] Fadlila, Wildan N., Kiki Mulkiya, Y., Syafnir, L. Identifikasi Senyawa Aktif Antibakteri dengan Metode Bioautografi Klt terhadap Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). *Prosiding Penelitian Spesia Unisba*. 2015. p. 583–590.
- [27] Al Kaf, A. G. *et al.* Phytochemical Analysis and Antimicrobial Activity of *Colocasia esculenta* (Taro) Medicinal Plant Leaves Used in Folk Medicine for Treatment of Wounds and Burns in Hufash District Al Mahweet Governorate–Yemen. *Universal Journal of Pharmaceutical Research*. 2019; 4(2): 29–33.
- [28] Singh, B., Namrata and Lokendra Kumar, S. C. D. Antibacterial and Antifungal Activity of *Colocasia esculenta* Aqueous Extract. *Journal of Pharmacy Research*. 2011;4(5): 1459–1460.
- [29] Umadevi, S., Kumar, S., Mariya. N., Easow, J. M., Kandhakumari, G., Sriangaraj, S., Raj, Sruthi, and Stephen, S. Microbiological Study Of Diabetic Foot Infections. 2011; 2(1): 12–17
- [30] Goncalves, R. F. *et al.* Influence of taro (*Colocasia esculenta* L. Shott) growth conditions on the phenolic composition and biological properties. *Food Chemistry*. 2013; 141(4): 3480–3485.
- [31] Leong, A. C. N. *et al.* Flavonoid glycosides in the shoot system of Okinawa Taumu (*Colocasia esculenta* S.). *Food Chemistry*. 2010;119(2): 630–635.
- [32] Kartika, R. W. *et al.* Perawatan Luka Kronis dengan Modern Dressing. *Perawatan Luka Kronis Dengan Modern Dressing*. 2015; 42(7): 546–550.
- [33] Marchianti, A. C. N. *et al.* Gel Formulations Of *Merremia Mammosa* (Lour.) Accelerated Wound Healing Of The Wound In Diabetic Rats. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. 2019; doi: 10.1016/j.jtcm. 2019.12.002.
- [34] Fujiastuti, T. and Sugihartini, N. Sifat Fisik Dan Daya Iritasi Gel Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella Asiatica* L.) Dengan Variasi Jenis Gelling Agent Physical. *Pharmacy*. 2015; 12(01): 11–20.
- [35] Lai, J. C. Y. *et al.* Treatment For Diabetic Ulcer Wounds Using A Fern Tannin Optimized Hydrogel Formulation With Antibacterial And Antioxidative Properties. *Journal of Ethnopharmacology*. 2016; 189: 277–289.
- [36] Andarini, Y. N. and Risliawati, A. Variabilitas Karakter Morfologi Plasma Nutfah Talas (*Colocasia esculenta*) Lokal Pulau Jawa (Morphological Character Variability of Javanese Local Taro [*Colocasia esculenta*] Germplasm). *Buletin Plasma Nutfah*. 2018; 24(1): 63-76.