

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Mellitus (DM), yang juga dikenal sebagai kencing manis, adalah gangguan metabolisme yang bersifat kronis dan ditandai oleh peningkatan kadar glukosa dalam darah, yang disebabkan oleh kurangnya insulin atau adanya resistensi terhadap insulin. (Biologi et al. , 2021).

Data dari WHO (2022) menunjukkan bahwa pada tahun 2021, jumlah kasus diabetes global mencapai 537 juta dan diperkirakan akan naik menjadi 783 juta pada tahun 2045. Di samping itu, sebanyak 541 juta individu dilaporkan mengalami gangguan toleransi glukosa pada tahun 2021. Diperkirakan lebih dari 6,7 juta orang berusia antara 20 hingga 79 tahun meninggal dunia karena diabetes. Angka penderita diabetes di kalangan anak-anak dan remaja (hingga usia 19 tahun) terus menunjukkan peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2021, lebih dari 1,2 juta anak-anak dan remaja diperkirakan menderita diabetes tipe 1, dan biaya perawatan kesehatan yang langsung terkait dengan diabetes diperkirakan mencapai sekitar 1 triliun dan akan melampaui angka tersebut pada tahun 2030. (*World Health Organization. ,2022*).

Berdasarkan edisi ke-10 dari IDF Diabetes Atlas, satu dari enam kehamilan terpengaruh oleh hiperglikemia yang terjadi selama kehamilan (HIP). Selain itu, penting untuk diperhatikan bahwa persentase diabetes yang tidak terdiagnosis, yang sebagian besar adalah tipe 2, tetap pada angka 45%. Hal ini menggambarkan adanya kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kemampuan dalam mendiagnosis diabetes, mengingat banyak dari mereka yang tidak menyadari bahwa mereka mengidap penyakit ini, serta untuk memberikan perawatan yang cepat dan tepat kepada semua pasien di tahap awal diabetes. (Dianna J. Magliano, Edward J. Boyko,2021).

Di Indonesia, tingkat kejadian cedera yang disebabkan oleh diabetes mencapai 12%, dengan risiko terkena diabetes sebesar 55,4%. Komplikasi akibat diabetes, seperti ulkus kaki diabetik dan gangren, menjadi masalah serius, dengan angka amputasi berkisar antara 15-30% (Hidayat et al. , 2024). Negara ini

menduduki peringkat ke-10 dunia dalam jumlah amputasi kaki di kalangan pasien dengan cedera kaki diabetik. Data dari RSCM Jakarta menunjukkan bahwa luka pada pasien diabetes merupakan masalah yang sangat serius. Angka kematian dan amputasi masih sangat tinggi, masing-masing mencapai 32,5% dan 23,5%. Sebanyak 14,3% pasien DM meninggal dalam waktu satu tahun setelah menjalani amputasi, dan 37% meninggal dalam waktu tiga tahun. (Hidayat et al. , 2024).

Penyakit diabetes melitus adalah gangguan metabolisme kronis yang ditandai oleh kadar gula darah yang tinggi, yang disebabkan oleh masalah dalam produksi atau fungsi insulin (Widodo et al. , 2024). Jika diabetes melitus tidak dikenali dan tidak diobati, penyakit ini akan berkembang melalui berbagai tahap dan menjadi lebih serius (Darantika et al. , 2023). Peningkatan jumlah penderita diabetes berhubungan dengan peningkatan kemungkinan komplikasi jika tidak mendapatkan perawatan yang adekuat. Diabetes sering menyebabkan komplikasi besar seperti kebutaan akibat retinopati diabetes, gagal ginjal yang memerlukan dialisis, serta amputasi non-traumatis di lutut. Kerusakan saraf terjadi pada 60-70% orang yang menderita diabetes, sehingga diabetes melitus menjadi salah satu penyakit tidak menular yang menjadi fokus penanganan lebih lanjut (Febrianto et al. , 2023).

Salah satu masalah umum yang dihadapi penderita diabetes adalah luka yang sulit untuk sembuh, seperti luka sayat. Pada penderita diabetes, proses penyembuhan luka cenderung berlangsung lebih lama karena terganggunya sirkulasi darah, penurunan fungsi sistem kekebalan tubuh, dan meningkatnya stres oksidatif dalam jaringan. Penyembuhan luka pada individu dengan DM terhambat oleh neuropati, masalah mikrosirkulasi, dan tingginya risiko infeksi (Rada Parasmita, 2024). Ketika kulit terluka, penderita mengalami ketidaknyamanan akibat rasa sakit, sehingga diperlukan cara untuk memperbaiki jaringan yang rusak, bisa melalui obat-obatan atau metode yang lebih tradisional (Rada Parasmita, 2024). Luka sayat (*Vulnus Scissum*) terjadi akibat cedera pada jaringan oleh benda tajam, yang menyebabkan perdarahan dan inflamasi. Luka juga dapat muncul akibat prosedur medis yang dilakukan dengan sengaja, seperti pembedahan (Hutabarat, 2022).

Jika diabetes tidak dikelola dengan baik, dapat mengakibatkan batuk, penyakit pembuluh darah perifer, gangguan jantung, dan masalah penglihatan, serta dapat menyebabkan kram pada kaki (Listrikawati et al. , 2023). Banyak penderita DM tidak menyadari gejala penyakit hingga komplikasi sudah terjadi pada organ-organ tubuh. Salah satu komplikasi umum dari DM adalah kaki diabetik, yang dapat muncul sebagai ulkus, gangren, atau artropati (Made Dyah Ayu et al. , 2022). Ulkus diabetikum merupakan jenis luka yang paling umum ditemukan pada pasien diabetes, dan neuropati dapat mengakibatkan hilangnya sensasi di kaki, bisul/bulla, atau kapalan, serta berpengaruh pada penurunan kondisi mikrovaskular (Retnowati et al. , 2020).

Saat ini, banyak orang tertarik menggunakan obat herbal karena dianggap lebih aman dan lebih terjangkau. Salah satu tanaman yang berpotensi membantu dalam penyembuhan luka adalah (*Ruta graveolens*), yang dikenal dengan sebutan daun inggu. Tanaman inggu (*Ruta graveolens*) memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, dan tanin, yang bisa mempercepat proses penyembuhan luka melalui efek antiinflamasi dan antibakteri (Raniawati et al. , 2024). Ketiga aktivitas tersebut sangat penting untuk mempercepat regenerasi jaringan pada luka. Tanaman inggu (*Ruta graveolens*) memiliki bentuk tegak dan bisa tumbuh hingga setinggi 1,5 meter, dengan batang yang silindris dan licin. Cabang pohon ini banyak dan lemah, dan jika ada bagian yang ditekan atau diremas, akan mengeluarkan bau tidak sedap (Bailly, 2023).

Pengolahan daun inggu menjadi bentuk sediaan topikal seperti krim dipilih karena aplikasi ini mudah dilakukan pada luka, memberikan kelembapan, serta memungkinkan distribusi zat aktif secara merata dan terus-menerus di area yang terkena (Tari et al. , 2023). Krim adalah “sediaan semi padat yang memiliki satu atau lebih bahan kimia yang larut atau tersebar dalam bahan yang cocok” (Farmakope Indonesia Edisi VI, 2020). Krim ini terdiri dari dua formula: minyak dalam air (Oil/Water) seperti vanishing cream dan air dalam minyak (Water/Oil) yang dikenal sebagai cold-cream. Bahan utama yang digunakan meliputi almond, hazelnut, minyak zaitun, minyak kelapa, dan minyak esensial (Novia et al. , 2024).

Uji efektivitas adalah prosedur yang dilakukan untuk menilai dampak suatu produk guna mengamati aktivitas yang terjadi dan menarik kesimpulan umum tentang pengaruh efek tersebut. Dalam pengujian ini, terdapat beberapa faktor yang berperan, seperti faktor praktek, etika, dan teori (Adudu et al. , 2022).

Tikus putih galur Wistar (*Rattus norvegicus*) jantan dengan usia sekitar 8-12 minggu dan berat badan 200-300 gram diletakkan di lingkungan laboratorium dengan cara dikandangkan secara terpisah pada suhu ruangan sekitar 25°C dan ventilasi yang baik. Tikus-tikus ini diberi pakan berupa pellet diet standar laboratorium dan air tanpa batasan selama paling tidak lima hari. Hewan tersebut ditempatkan dalam kandang berbahan plastik dengan alas sekam dan penutup kawat. Kandang ini harus dibersihkan setidaknya dua kali dalam seminggu (Fakhrurrazi, 2020).

Dalam penelitian ini, penulis bertujuan untuk mengetahui apakah krim yang terbuat dari ekstrak etanol daun inggu (*Ruta graveolens*) dapat mempercepat penyembuhan luka sayat pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang mengalami diabetes. Jika hasilnya menunjukkan efektivitas, krim ini bisa menjadi pilihan terapi herbal yang ekonomis dan memiliki potensi untuk pengembangan lebih lanjut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Apa saja senyawa fitokimia pada daun inggu (*Ruta graveolens*)?
2. Bagaimana karakteristik pada simplisia daun inggu (*Ruta graveolens*)?
3. Apakah krim berbahan dasar ekstrak etanol daun inggu (*Ruta graveolens*) dapat mempercepat penyembuhan luka sayat pada tikus putih jantan *wistar* (*Rattus norvegicus*) yang mengalami diabetes?
4. Bagaimana gambaran histologi dengan menggunakan metode pewarnaan *Hematoksin Eosin* (HE)?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui senyawa fitokimia pada daun inggu (*Ruta graveolens*).

2. Menganalisis karakteristik pada simplisia daun inggu (*Ruta graveolens*).
3. Mengetahui seberapa efektif krim berbahan dasar ekstrak etanol daun inggu (*Ruta graveolens*) dapat mempercepat penyembuhan luka sayat pada tikus putih jantan *wistar* (*Rattus norvegicus*) yang mengalami diabetes
4. Menganalisis gambaran histologi dengan menggunakan metode pewarnaan *Hematoksilin Eosin* (HE)

1.4. Hipotesis

1. Hipotesis Nol (H_0): Krim yang mengandung ekstrak etanol daun inggu (*Ruta graveolens*) tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap penyembuhan luka sayat diabetes pada tikus putih jantan.
2. Hipotesis Alternatif (H_1): Krim yang mengandung ekstrak etanol daun inggu (*Ruta graveolens*) memiliki efek yang signifikan dalam mempercepat penyembuhan luka sayat diabetes pada tikus putih jantan.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis:

Menambah pengetahuan mengenai pemanfaatan tanaman herbal, khususnya daun inggu, dalam proses penyembuhan luka pada kondisi diabetes.

2. Secara Praktis:

- a) Memberikan informasi kepada masyarakat tentang alternatif pengobatan luka yang berbahan alami.
- b) Menjadi bahan referensi bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan pengobatan luka menggunakan bahan herbal.
- c) Menyediakan opsi terapi tambahan bagi dunia medis dan farmasi dalam menangani luka diabetes dengan bahan yang lebih aman dan terjangkau.