

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit metabolik kronis yang menjadi masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat setiap tahunnya. International Diabetes Federation (IDF) melaporkan bahwa pada tahun 2025 terdapat 537 juta orang dewasa (usia 20-79 tahun) hidup dengan diabetes di seluruh dunia, dan diproyeksikan akan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Indonesia menempati peringkat kelima dengan jumlah penderita diabetes terbanyak di dunia dengan estimasi 19,5 juta kasus pada tahun 2021.

Menurut data nasional dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi diabetes melitus menurut diagnosis dokter pada penduduk usia ≥ 15 tahun di Indonesia tercatat sebesar 2,2%. Survei Kesehatan Indonesia (SKI), 2023 menunjukkan prevalensi diabetes melitus pada penduduk usia ≥ 15 tahun di Provinsi Jawa Tengah sebesar 2,3%, sedangkan Jakarta dengan prevalensi tertinggi yaitu 3,9%. Data ini menegaskan bahwa diabetes melitus merupakan masalah kesehatan signifikan tidak hanya secara nasional, juga di tingkat provinsi, termasuk Jawa Tengah. Menurut data dari Puskesmas Tenganan, penderita diabetes melitus yang tercatat mencapai 649 pada tahun 2025 yang terdiri dari 15 desa.

Hiperglikemia tidak terkontrol dalam jangka panjang dapat menyebabkan berbagai komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler (Yen et al., 2023). Risiko neuropati perifer diabetik dipengaruhi berbagai faktor. Faktor utama meliputi kontrol glikemik yang buruk, durasi diabetes yang panjang, usia >60 tahun, obesitas, hipertensi, dislipidemia, dan kebiasaan merokok (Li, 2025). Pasien dengan kontrol glikemik buruk memiliki risiko 3-4 kali lipat lebih tinggi mengalami neuropati perifer dibandingkan

dengan pasien kontrol glikemik yang baik (Nozawa et al., 2022). Selain itu, defisiensi vitamin B12, defisiensi vitamin D, dan konsumsi alkohol juga merupakan faktor risiko yang signifikan untuk perkembangan neuropati perifer.

Di Indonesia, prevalensi neuropati diabetik mencapai 45,6%, menjadikannya komplikasi mikrovaskuler paling sering terjadi (Qurotulnguyun & Rahmayani, 2020). Studi diberbagai rumah sakit di Indonesia menunjukkan prevalensi neuropati diabetik berkisar 13-78%, dengan angka yang lebih tinggi ditemukan pada pasien dengan kontrol glikemik yang buruk dan durasi diabetes yang lebih lama (Jannah et al., 2024).

Di Jawa Tengah, Semarang dan sekitarnya, prevalensi neuropati diabetik mencapai 40-50% pada pasien diabetes yang berobat di faskes primer dan sekunder (Indar & Wirawati, 2021). Data dari studi pendahuluan di Puskesmas Tenganan, 60 dari 649 mengalami risiko neuropati tingkat tinggi melalui skrining *ipswich touch test*. Selain itu 649 penderita DM di wilayah Puskesmas Tenganan, belum semua ikut serta dalam prolansis. Hanya 60 orang yang mengikuti prolansis, selebihnya belum terpapar mengenai edukasi terkait cara kontrol gula darah bagi penderita DM.

Patofisiologi neuropati perifer diabetik melibatkan berbagai mekanisme kompleks. Hiperglikemia kronis menyebabkan aktivasi jalur poliol, pembentukan *Advanced Glycation End Products* (AGEs), stres oksidatif, dan disfungsi endotel mengakibatkan kerusakan struktural dan fungsional pada saraf perifer (Yorek, 2024). Stres oksidatif disebabkan produksi berlebihan *reactive oxygen species* memainkan peran sentral dalam patogenesis neuropati perifer diabetik dengan menyebabkan kerusakan mitokondria sel saraf, gangguan aliran darah saraf, dan inflamasi kronis (De Geest & Mishra, 2022).

Menurut data International IWGDF, (2024), ulkus diabetik dipengaruhi oleh multiple faktor. Faktor risiko mayor meliputi neuropati perifer menjadi awal dari 60-70% kasus ulkus diabetik, deformitas kaki dengan prevalensi 35-50%, riwayat ulkus

sebelumnya dengan rekurensi 66% dalam 12 bulan, serta penyakit arteri perifer ditemukan pada 30-50% pasien ulkus diabetic (Schaper et al., 2024). Faktor risiko minor, kontrol glikemik buruk ($HbA1c >7\%$) meningkatkan risiko 3-4 kali lipat, durasi diabetes >10 tahun dengan peningkatan risiko 60-70%, usia >60 tahun, dan obesitas sebagai faktor komorbid penting (Peter et al., 2020).

Secara global, 19-34% penderita diabetes akan mengalami ulkus kaki diabetik dengan insiden tahunan sebesar 2%. Di Indonesia, prevalensi ulkus diabetikum antara 7,3% hingga 29,9% dari total penderita diabetes, dengan angka mortalitas akibat komplikasi ulkus dan amputasi mencapai 0,03-1,5% (Faiza et al., 2021). Tingkat rekurensi ulkus diabetikum setelah penyembuhan mencapai 66% dalam 12 bulan pertama dan meningkat hingga 70% dalam 5 tahun (Faiza et al., 2021).

Khusus di Jawa Tengah, beberapa penelitian melaporkan prevalensi ulkus diabetikum berkisar 15-25% pada pasien diabetes dengan neuropati perifer yang tidak terkontrol (Rahma et al., 2023). Data dari beberapa rumah sakit di Semarang menunjukkan bahwa 85-90% pasien dengan ulkus diabetikum memiliki neuropati perifer sebagai faktor penyebab atau predisposisi (Peter et al., 2020).

Dalam konteks pencegahan ulkus diabetik, peran perawat menjadi sangat sentral dan strategis. Berdasarkan Standar Praktik Keperawatan dari American Diabetes Association (2023), perawat memiliki tanggung jawab dalam asesmen komprehensif, edukasi pasien, pemantauan faktor risiko, dan implementasi intervensi pencegahan yang berkelanjutan. Pada pasien diabetes, peran perawat meliputi asesmen rutin neuropati perifer menggunakan instrumen seperti *Ipswich Touch Test* (IpTT), evaluasi kondisi kaki, identifikasi dini faktor risiko ulkus, serta memberikan edukasi perawatan kaki dan modifikasi gaya hidup.

Senam kaki diabetes merupakan bentuk latihan fisik yang dirancang untuk

meningkatkan sirkulasi darah, kekuatan otot, dan fleksibilitas sendi kaki penderita diabetes (Ramayanti et al., 2022). Sebuah penelitian eksperimen oleh Brown et al, (2021) bahwa latihan terstruktur selama 10 minggu secara signifikan meningkatkan aliran darah dan mengurangi gejala NPD. Studi (Qurotulnguyun & Rahmayani, 2020) menunjukkan kelompok intervensi yang melakukan senam kaki selama 12 minggu mengalami perbaikan sensasi protektif signifikan dibandingkan kelompok kontrol.

Rendam kaki merupakan salah satu terapi komplementer yang telah lama digunakan dalam perawatan kaki diabetik. Terapi ini bertujuan untuk menjaga kebersihan kaki, melembutkan kulit kering dan kalus, memberikan efek relaksasi, serta meningkatkan sirkulasi darah perifer. Studi oleh (Nirwana Aryani & Tri Susilowati, 2024) menyatakan, suhu air yang digunakan sekitar 37-40°C, tidak boleh melebihi 40°C mengingat neuropati sensorik menyebabkan pasien tidak merasakan suhu terlalu panas sehingga berisiko penyebab luka bakar.

Inovasi rendam kaki dengan gel *Aloe vera* menawarkan pendekatan yang lebih terapeutik dibandingkan rendam kaki dengan air biasa. Sifat antioksidan dan anti-inflamasinya yang kuat, yang dibuktikan oleh De Geest & Mishra (2022), secara langsung menangkal stres oksidatif dan inflamasi kronis yang merusak sel saraf. Kandungan glucomannan berperan dalam regenerasi sel dan stimulasi pertumbuhan fibroblast. Efek vasodilatasi ringan dari senyawa antrakuinon dan acemannan, meningkatkan aliran darah kapiler ke ekstremitas bawah (Chakraborty et al., 2021; Mardiana & Turochman, n.d.).

Sebuah uji klinis acak terkendali oleh Chakraborty et al, (2021) menginvestigasi efek topikal *aloe vera* gel pada 65 pasien dengan neuropati diabetik derajat ringan-sedang. Kelompok intervensi mengaplikasikan gel lidah buaya 80%, 15 menit setiap hari selama 8 minggu menunjukkan perbaikan signifikan dalam skor gejala neuropati dan peningkatan ambang getar ($p < 0.01$) dibandingkan kelompok plasebo. Studi lain yang dilakukan oleh Mardiana & Turochman, melaporkan penggunaan krim yang mengandung lidah buaya

dapat mengurangi kebas, kesemutan, dan nyeri terbakar pada kaki pasien diabetes.

Deteksi dini neuropati perifer diabetik sangat penting untuk mencegah komplikasi. Berbagai metode pemeriksaan dikembangkan untuk mendeteksi NPD, *Ipswich Touch Test* (IpTT) merupakan metode skrining neuropati perifer sederhana, cepat, dan tanpa alat khusus (Zhao et al., 2021). Temuan dari Zhao et al. (2021) IpTT memiliki sensitivitas berkisar 81-92% dan spesifisitas 91-93%. Di Indonesia, penelitian oleh Sri Sakinah et al, (2024) menunjukkan bahwa IpTT memiliki sensitivitas sebesar 92% dan spesifisitas sebesar 93% dalam mendeteksi neuropati perifer diabetik ketika dibandingkan dengan pemeriksaan monofilament dan *nerve conduction study*.

Penelitian ini menggunakan *quasi-experiment* dengan desain pretest-posttest dan kelompok kontrol (Ahyar et al., 2020; Sugiyono, 2016). Desain ini dipilih untuk mengetahui efektivitas intervensi yang terdiri dari kombinasi senam kaki dan rendam kaki menggunakan *aloe vera*. Dengan desain eksperimen, peneliti dapat memberikan intervensi secara aktif dan membandingkan hasilnya dengan kelompok kontrol (Ahyar et al., 2020).

Kebaruhan penelitian ini terletak pada pendekatan sinergis antara modalitas fisik (senam kaki) dan modalitas topikal berbahan alam (rendam kaki lidah buaya). Senam kaki bekerja dari "dalam" dengan memperbaiki sirkulasi darah makro dan kekuatan otot. Sementara itu, rendam kaki lidah buaya bekerja dari "luar" dengan memberikan stimulasi sensori, efek antioksidan pada saraf, dan perbaikan sirkulasi mikro. Kombinasi ini diharapkan memberikan dampak yang signifikan dan komprehensif dalam memperbaiki fungsi saraf perifer dibandingkan jika setiap terapi diberikan secara sendiri-sendiri.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah penelitian ini adalah: "Apakah terdapat pengaruh kombinasi senam kaki dan rendam kaki menggunakan

lidah buaya terhadap nilai Ipswich Touch Test (IpTT) pada penderita diabetes melitus tipe 2?"

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh kombinasi senam kaki dan rendam kaki menggunakan *aloe vera* terhadap peningkatan nilai *Ipswich Touch Test* (IpTT) pada penderita diabetes melitus tipe 2.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui nilai IpTT pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah diberikan intervensi.
- b. Mengetahui nilai IpTT pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah diberikan intervensi.
- c. Menganalisis perbedaan nilai IpTT sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol
- d. Menganalisis perbedaan nilai IpTT sebelum dan sesudah pada kelompok intervensi.
- e. Mengetahui pengaruh kombinasi senam kaki dan rendam kaki menggunakan *aloe vera* terhadap nilai *Ipswich Touch Test* (IpTT) pada penderita diabetes melitus tipe 2.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Ilmu Keperawatan (Keperawatan Medikal Bedah)

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bukti empiris mengenai efektivitas modifikasi pola makan sebagai intervensi keperawatan untuk mencegah deteriorasi fungsi sensorik perifer. Temuan ini dapat diintegrasikan ke dalam asuhan keperawatan berbasis bukti (*evidence-based nursing*) untuk pencegahan Neuropati Perifer Diabetik (NPD), yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas hidup

pasien.

2. Bagi Puskesmas/Tenaga Kesehatan

Memberikan sebuah protokol intervensi keperawatan yang sederhana, murah, dan mudah diaplikasikan untuk pencegahan neuropati perifer diabetik.

3. Bagi Masyarakat

Meningkatkan kesadaran dan pemahaman pasien diabetes melitus tipe 2 tentang pentingnya perawatan kaki preventif yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai data dasar atau referensi untuk penelitian lebih lanjut Selain itu, dapat dikembangkan modul intervensi yang lebih terstruktur untuk diterapkan dalam program komunitas pasien diabetes.