

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Dasar Ulkus Diabetikum

2.2.1 Definisi

Diabetes Melitus (DM) atau biasa disebut kencing manis merupakan penyakit yang dimana kadar gula didalam darah tinggi karena tubuh tidak melepaskan atau menggunakan insulin. DM dapat disebabkan oleh faktor lingkungan seperti kegemukan, makan-makanan yang berlebihan, penyakit infeksi, dan sebagainya atau disebabkan oleh faktor keturunan yang mengganggu hormon insulin. Pada penderita Diabetes Melitus pada gejala awalnya akan sering dijumpai yang disebut 3P, yaitu Poliuri (banyak kencing), polidipsi (banyak minum), dan polifagi (banyak makan). Diabetes melitus adalah penyakit hiperglikemia yang ditandai dengan ketiadaan absolut insulin atau penurunan relative insensitivitas sel terhadap insulin (Abuzeyad et al., 2020).

Ulkus diabetikum merupakan beberapa gejala sekunder akibat diabetes melitus, ditandai dengan kulit pecah-pecah, ulserasi, infeksi, neuropati atau penyakit *arteri perifer* yang menyebabkan terjadinya luka pada jaringan kaki dan akhirnya membentuk lesi pada sebagian atau seluruh kaki (Netten et al, 2023). Ulkus diabetikum adalah luka terbuka pada permukaan kulit yang disebabkan karena adanya komplikasi mikroangiopati dan makroangiopati sehingga terjadi vaskular insufisiensi dan neuropati. Jika keadaan memburuk nantinya akan terjadi luka dan tidak dapat merasakannya sehingga terjadi infeksi yang disebabkan oleh bakteri aerob atau anaerob.

2.2.2 Etiologi

Beberapa penyebab yang dapat membuat penderita diabetes mengalami komplikasi ulkus diabetikum yaitu:

a. Neuropati

Neuropati adalah penyakit yang memengaruhi saraf dan dapat mengakibatkan terjadinya gangguan sensorik, motorik, dan aspek kesehatan lainnya bergantung pada saraf yang terkena. Neuropati muncul karena adanya gangguan metabolisme akibat hiperglikemia (Madani et al., 2024). Neuropati motorik menyebabkan kemampuan tubuh untuk menyeimbangkan gerakan mengalami perubahan, mengakibatkan kelainan bentuk kaki dan memicu munculnya atrofi otot kaki yang mengarah ke osteomyelitis. Neuropati sensorik menyebabkan kerusakan berulang pada saraf sensorik ekstremitas, mengakibatkan gangguan pada integritas kulit dan menjadikannya titik masuk untuk invasi mikroba. Kondisi ini dapat memicu luka yang tidak kunjung sembuh dan membentuk ulkus kronis. Kehilangan sensasi atau mati rasa sering menyebabkan trauma atau kerusakan yang tidak disadari. Neuropati otonom melemahkan fungsi kelenjar keringat dan sebum kaki, menyebabkan kulit kaki mengering dan mudah pecah-pecah. Kaki kehilangan kemampuan alaminya untuk melembabkan dan kulit menjadi lebih rentan terhadap kerusakan dan perkembangan infeksi (Madani et al., 2024).

b. Perypheral Arteri Disease (PAD)

Perypheral Arteri Disease (PAD) adalah pembentukan aterosklerosis dampak dari membran basal vascular besar dan kecil yang menebal di sirkulasi arteri perifer bagian ekstremitas bawah. PAD merupakan faktor risiko terjadinya ulkus diabetikum, gangren, dan penyembuhan luka yang lama akibat sirkulasi peredaran darah yang buruk pada ekstermitas yang

dapat menyebabkan amputasi ekstermitas bawah pada penderita DM (Widiastuti, 2020).

c. Kurangnya kontrol kadar glikemik

Kontrol gula darah adalah salah satu hal terpenting dalam pengobatan DM. Sebuah penelitian di Amerika Serikat yang dinamakan Diabetes Control and Complication Trial (DCCT) dan United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) menunjukkan bahwa kontrol gula darah yang baik dan olahraga berkaitan dengan tingkat penurunan kejadian retinopati, nefropati, dan neuropati (Kehadiran et al., 2020).

d. Perawatan luka yang tidak tepat

Penanganan yang tidak sesuai pada luka diabetikum dapat memperburuk kondisi luka dan meningkatkan resiko infeksi (Widiastuti, 2020).

e. Ketidakpatuhan melakukan diet rendah gula

Kepatuhan terhadap pola makan merupakan salah satu faktor yang dapat menjaga kadar gula darah tetap stabil dalam kisaran normal dan mencegah terjadinya komplikasi, antara lain ulkus diabetikum (Nida Herawati, Mertien Sa' pang, 2020).

f. Menggunakan alas kaki yang tidak pas

Alas kaki yang digunakan dengan tepat dan nyaman dapat mengurangi risiko ulkus diabetikum. Alas kaki yang digunakan dengan benar dapat meminimalkan tekanan pada plantar kaki serta mencegah dan melindungi kaki dari tertusuk benda tajam (Widiastuti, 2020).

g. Gaya hidup

Olah raga yang dilakukan secara bertahap dan teratur dengan intensitas yang cukup dengan frekuensi 3 - 5 kali seminggu bisa berpengaruh terhadap penurunan gula darah, memperlancar peredaran darah dan menguatkan otot kaki. Hal ini dibuktikan dengan sebuah penelitian yang dilakukan oleh Rini (2008) yang menyatakan bahwa olahraga tidak teratur

akan 4 kali lebih mungkin menyebabkan ulkus diabetikum dibandingkan olahraga teratur (Madani et al., 2024)

2.2.3 Klasifikasi secara Umum

Beberapa etiologi yang menyebabkan ulkus/gangren diabetik meliputi neuropati, penyakit arterial, tekanan dan deformitas kaki. Neuropati disebabkan karena peningkatan kadar gula darah yang lama sehingga menyebabkan kelainan vaskuler dan metabolik. Secara keseluruhan, penderita diabetes mempunyai kemungkinan besar menderita *atherosclerosis*, terjadi penebalan membrane basalis kapiler, hialinosis arteriolar, dan proliferasi endotel. Ulkus DM dengan hilangnya sensasi pada kaki akan menyebabkan tekanan yang berulang, injuri dan fraktur, kelainan struktur kaki, tekanan yang terus menerus dan pada akhirnya terjadi kerusakan jaringan lunak (Abuzeyad et al., 2020).

2.2.4 Klasifikasi Derajat

Klasifikasi Wagner tentang ulkus kaki diabetikum menurut Priti Shah, Ramteja Inturi (2022) adalah sebagai berikut:

- a. Tingkat 0: Kulit utuh namun terdapat kelainan bentuk tulang yang dapat menyebabkan “kaki berisiko”
- b. Tingkat 1: Ulkus pada daerah superficial
- c. Tingkat 2: Ulkus lebih dalam mencapai tendon, tulang atau sendi (joint capsule)
- d. Tingkat 3: Adanya infeksi (abses atau osteomielitis)
- e. Tingkat 4: Gangren parsial kaki depan
- f. Tingkat 5: Gangren yang luas menyeluruh pada permukaan kaki

2.2.5 Patofisiologi

Ulkus diabetikum terjadi akibat gangguan sirkulasi darah dan kerusakan saraf yang disebabkan oleh hiperglikemia pada pasien diabetes mellitus. Kondisi ini mengakibatkan penurunan kemampuan penyembuhan luka, sehingga luka pada kaki dapat berkembang menjadi infeksi yang serius. Selain itu, faktor-faktor seperti neuropati, yang mengurangi sensitivitas pada kaki, serta masalah kulit lainnya, dapat memperburuk kondisi ini dan meningkatkan risiko terjadinya ulkus. Proses penyembuhan luka yang terganggu juga melibatkan perubahan molekuler yang kompleks, yang dapat memperlambat pemulihan dan meningkatkan kemungkinan komplikasi lebih lanjut (Bondan, 2020).

2.2.6 Manifestasi Klinis

Penderita ulkus diabetikum akan mengalami tanda dan gejala ini:

- a. Sering merasakan kesemutan
- b. Nyeri pada kaki saat istirahat
- c. Sensasi rasa pada kaki berkurang
- d. Kerusakan pada jaringan atau nekrosis
- e. Penurunan denyut nadi arteri dorsalis pedis, tibialis dan poplitea
- f. Kaki menjadi atrofi, dingin, dan kuku menebal
- g. Kulit menjadi kering (Nursa et al., 2022).

2.2.7 Komplikasi

Komplikasi yang terjadi pada ulkus diabetikum antara lain *selulitis* yang didefinisikan sebagai lesi yang terkontaminasi oleh bakteri, komplikasi yang selanjutnya terjadi neuropati pada kaki yang menyebabkan mati rasa, menyebabkan kaki terasa dingin, kram atau kejang pada otot tungkai dan kulit kering, ulkus mengalami kerusakan pada permukaan kulit, kemudian ulkus

mengalami kerusakan pada kulit yang mencapai tendon dan tulang, ulkus terjadi abses dan mengalami pembengkakan, gangren pada seluruh kaki (Boulton, 2020). Salah satu infeksi kronik Diabetes yang paling ditakuti adalah ulkus diabetikum, karena dapat menyebabkan kecacatan atau amputasi dan bahkan bisa menyebabkan kematian (Simamora et al., 2024).

2.2.8 Penatalaksanaan Medis

Pengelolaan kaki diabetes dapat dibagi menjadi 2, yaitu pencegahan primer (sebelum terjadi luka pada kulit) dan pencegahan sekunder (dilakukan pengelolaan untuk menghindari kecacatan yang lebih lanjut).

1. Pencegahan Primer

Pencegahan primer untuk pasien diabetes melitus untuk menghindari terjadinya ulkus diabetikum adalah edukasi. Program edukasi yang diberikan kepada pasien diabetes melitus adalah untuk menekankan tanggung jawab untuk kesehatannya sendiri, sehingga dapat mencegah terjadinya ulkus diabetikum dan amputasi.

- 1) Memperbaiki kelainan vaskular
- 2) Memperbaiki sirkulasi
- 3) Mengontrol gula darah
- 4) Pengelolaan pada masalah yang timbul (infeksi, dll)
- 5) Edukasi perawatan kaki:
 - a. Penggunaan alas kaki yang tepat
 - b. Selalu menjaga kaki dalam keadaan bersih
 - c. Membersihkan kaki dengan air yang hangat dan memakai sabun yang lembut
 - d. Kuku kaki yang menusuk daging dan membentuk kalus harus diberikan pengobatan
 - e. Memeriksa kaki dan celah kaki setiap hari apakah terdapat kalus, bula, luka, dan lecet

- f. Penggunaan krem kaki yang baik pada kulit yang kering atau pada daerah tumit yang retak agar tetap lembut dan halus sehingga dapat menghindari terjadinya luka
 - g. Olahraga teratur
 - h. Menghentikan kebiasaan rokok
2. Pencegahan Sekunder

Pada tahap ini diperlukan penatalaksanaan oleh tenaga medis untuk perawatan yang lebih maksimal dan efektif.

a. Perawatan luka

Perawatan luka harus dikerjakan dengan baik dan teliti. Evaluasi luka harus dilakukan secermat mungkin. Debriment dilakukan untuk mencegah bakteri menempati area jaringan yang nekrosis dan mengurangi produksi pus dari gangren. Debridement dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti mekanikal, surgical, enzimatik, autolitik, dan biologis. Cara paling efektif adalah dengan metode autolysis debridement (Dayya et al., 2022).

Autolysis debridement adalah pelepasan jaringan nekrotik oleh tubuh pada keadaan lingkungan luka yang lembab (Lestari, 2019). Pada keadaan lembab, enzim proteolitik secara selektif akan melepas jaringan nekrosis, sehingga mudah lepas dengan sendirinya atau dibantu secara surgical atau mekanikal. Saat ini terdapat banyak macam dressing (pembalut) yang dapat dilakukan sesuai dengan keadaan luka dan letak luka.

Berbagai terapi topikal dapat diberikan untuk mengurangi mikroba pada luka, cairan normal saline sebagai pembersih luka, senyawa silver sebagai bagian dari dressing. Jika luka sudah lebih baik dan tidak terinfeksi lagi, dressing seperti hydrocolloid dressing dapat digunakan beberapa hari.

Untuk kesembuhan luka kronik seperti luka kaki diabetes, suasana kondusif disekitar luka harus dijaga. Normal saline dapat digunakan untuk menjaga suasana kondusif pada daerah luka.

b. Microbiological control

Data pola kuman pada pasien ulkus diabetikum umumnya dalah infeksi bakteri multipel, anaerob, dan aerob. Antibiotik harus selalu sesuai dengan hasil biakan kuman dan resistensinya. Antibiotik spektrum luas dapat digunakan pada lini, mencakup kuman gram negatif dan gram positif (misalnya sefalosporin), dikombinasi dengan obat terhadap kuman anaerob (misalnya metronidazole).

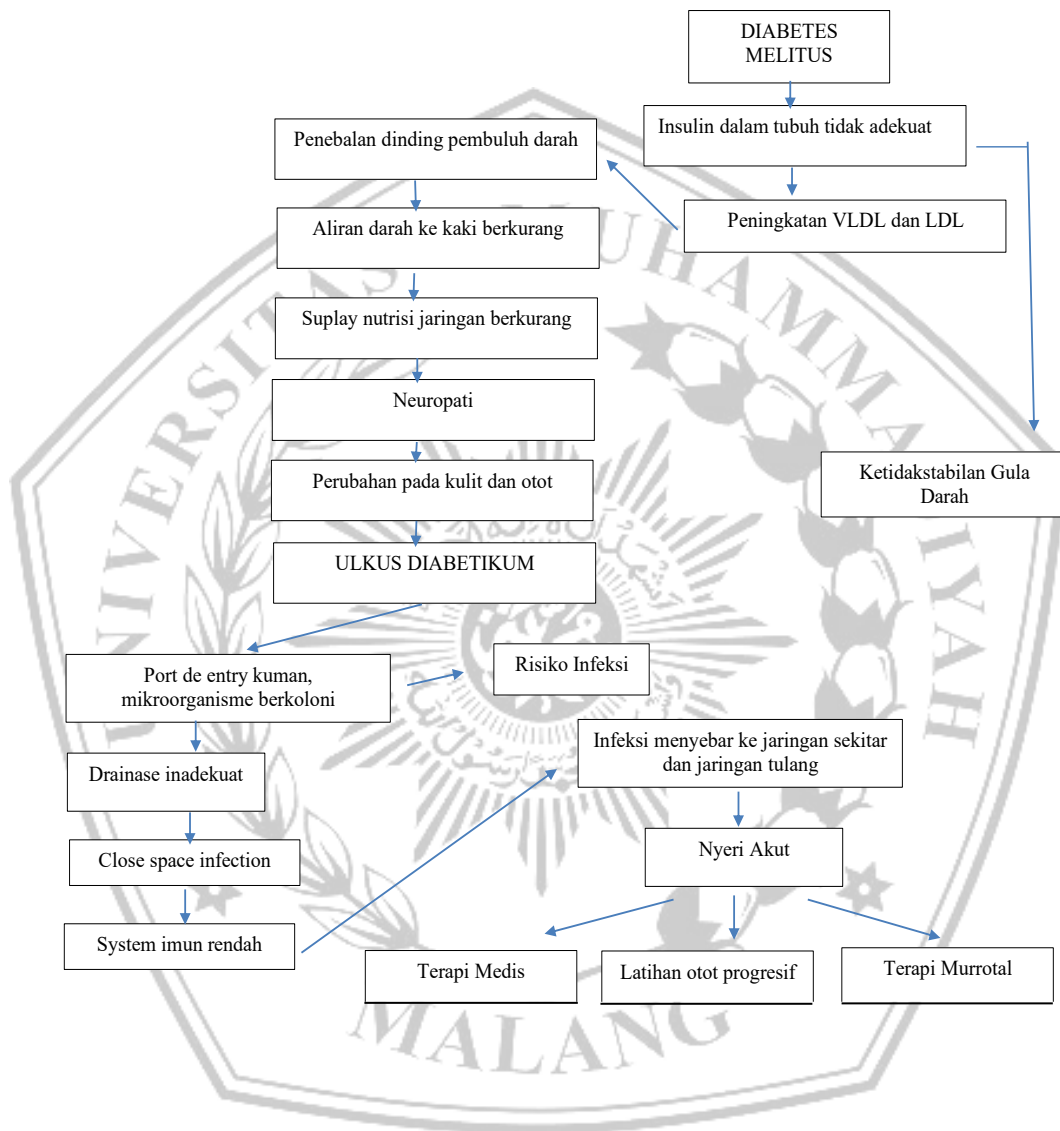
c. Pressure control

Jika tetap dipakai untuk berjalan (menahan berat badan/weight bearing), luka akan selalu mendapat tekanan, sehingga akan memperlambat proses penyembuhan, apalagi bila luka tersebut terletak di bagian plantar seperti pada plantar kaki charcot (Dayya et al., 2022).

Berbagai cara surgikal yang dapat digunakan untuk mengurangi tekanan pada luka seperti :

- 1) Dekompresi ulkus/gangren dengan insisi abses
- 2) Prosedur koreksi bedah seperti operasi untuk hammer toe, metatarsal head resection, Achilles tendon lengthening, partial calcaneotomy (Dayya et al., 2022)

2.2.9 Kerangka konsep



2.2.Konsep Nyeri

2.2.1 Pengertian Nyeri

Nyeri adalah suatu mekanisme pertahanan bagi tubuh yang timbul bila mana jaringan sedang dirusak yang menyebabkan individu tersebut bereaksi dengan cara memindahkan stimulus nyeri. Nyeri adalah kejadian yang tidak menyenangkan, mengubah gaya hidup dan kesejahteraan individu (Haskas et al., 2021) .

Nyeri adalah ketidaknyamanan yang dapat disebabkan oleh efek dari penyakit-penyakit tertentu atau akibat cedera (Andarmoyo, 2013). Secara umum mengartikan nyeri sebagai suatu keadaan yang tidak menyenangkan akibat terjadinya rangsangan fisik maupun dari serabut saraf dalam tubuh ke otak dan diikuti oleh reaksi fisik, fisiologis, dan emosional (Kesehatan et al., n.d.).

2.2.2 Etiologi Nyeri

Nyeri dapat disebabkan oleh beberapa hal yaitu trauma, mekanik, thermos, elektrik, neoplasma (jinak dan ganas), peradangan (inflamasi), gangguan sirkulasi darah dan kelainan pembuluh darah serta yang terakhir adalah trauma psikologis (Wijaya & Nurhidayati, 2020).

2.2.3 Klasifikasi Nyeri

Klasifikasi nyeri dapat di klasifikasikan berdasarkan tempat, sifat, dan berat ringannya nyeri, dan berat ringannya nyeri, dan waktu lamanya serangan.

a. Nyeri berdasarkan tempat dapat dibedakan menjadi:

- 1) Nyeri perifer yaitu nyeri yang terasa pada permukaan tubuh, misalnya pada kulit atau mukosa
- 2) Nyeri yang dalam yaitu nyeri yang terasa pada permukaan tubuh yang lebih dalam atau pada organ-organ tubuh visceral.

- 3) Nyeri yang dirujuk yaitu nyeri dalam yang disebabkan organ penyakit atau struktur dalam tubuh yang ditransmisikan ke bagian tubuh didaerah yang berbeda, bukan daerah asal nyeri.
- 4) Nyeri sentral yaitu nyeri yang terjadi akibat rane. sangan pada sistem saraf pusat, batang otak, hipotalamus, dan lain-lain.

b. Nyeri berdasarkan sifat:

- 1) Nyeri insidental yaitu nyeri yang timbul sewaktu-waktu lalu menghilang.
- 2) Nyeri yang menetap yaitu nyeri yang timbul dan menetap serta dirasakan dalam waktu lama.
- 3) Nyeri paroksimal yaitu nyeri yang dirasakan berintensitas tinggi dan sangat kuat. Nyeri ini biasanya menetap selama 10- 15 menit, kemudian menghilang, kemudian timbul lagi.

c. Nyeri berat berdasarkan ringannya waktu nyeri

- 1) Nyeri ringan yaitu nyeri dengan intensitas rendah.
- 2) Nyeri sedang yaitu nyeri yang menimbulkan reaksi.
- 3) Nyeri berat yaitu nyeri dengan intensitas tinggi

d. Nyeri berdasarkan lama waktu

Nyeri ditulis berdasarkan lama penyerangan nyeri, maka dapat di bedakan antara nyeri akut dan kronis:

- 1) Nyeri akut yaitu nyeri yang dirasakan dalam waktu

yang singkat dan berakhir kurang dari enam bulan, sumber dan daerah nyeri dapat diketahui dengan jelas. Rasa nyeri yang ditimbulkan dari luka, misalnya luka operasi atau akibat penyakit tertentu, misalnya arteriosklerosis pada arteri koroner. Nyeri Kronis merupakan nyeri yang dirasakan lebih dari enam bulan. Nyeri kronis ini memiliki pola yang beragam dan bisa berlangsung berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun (Wijaya & Nurhidayati, 2020).

2.2.4 Pengukuran Skala Nyeri

Intensitas nyeri adalah gambaran tentang seberapa parah nyeri yang dirasakan oleh individu. Pengukuran pada intensitas nyeri juga sangat subjektif dan individual, serta kemungkinan nyeri yang sama dirasakan setiap orang juga berbeda-beda.

a) Skala nyeri menurut Hayward

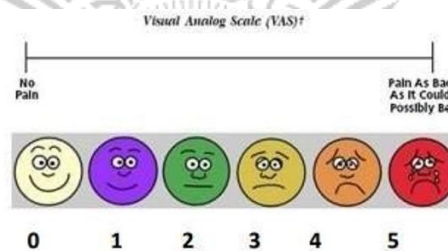
Hayward mengembangkan sebuah alat ukur nyeri (painometer) dengan skala longitudinal yang pada salah satu ujungnya tercantum nilai 0 (untuk keadaan tanpa nyeri) dan ujung lainnya adalah nilai 10 (untuk kondisi yang paling berat). Untuk mengukurnya, penderita memilih salah satu bilangan yang menurutnya paling menggambarkan pengalaman nyeri yang terakhir kali ia rasakan, dan nilai dapat dicatat pada sebuah grafik yang dibuat menurut waktu (Wijaya & Nurhidayati, 2020).

Tabel 2.2 Skala Nyeri menurut Hayward

Skala	Keterangan
Skala 0	Tidak nyeri
Skala 1-3	Nyeri ringan
Skala 4-6	Nyeri sedang
Skala 7-9	Sangat nyeri tapi masih dapat di kontrol oleh pasien dengan aktivitas yang biasa dilakukan
Skala 10	Sangat nyeri dan tidak terkontrol

b) Skala nyeri McGill (McGill Scale)

Menurut McGill mengukur intensitas nyeri yaitu dengan menggunakan lima angka, yaitu 0 : tidak nyeri, 1 : nyeri ringan, 2 : nyeri sedang, 3 : nyeri berat, 4 : nyeri sangat berat, 5 : nyeri berat.



2.3 Relaksasi Otot Progresif

Relaksasi otot progresif merupakan salah satu intervensi keperawatan dengan dilakukan peregangan dan merelaksasikan kelompok otot secara bertahap (Synder,2010). Relaksasi otot progresif ini secara efektif dapat mengurangi ketegangan otot sehingga dapat merasa lebih rileks, menurunkan nyeri dan menjadikan kualitas hidup lebih meningkat.

Menurut Fitriani (2019) dengan hasil penelitian pelaksanaan relaksasi otot progresif dilakukan dalam kondisi nyaman dan rileks dengan melatih otot pada anggota tubuh sehingga rasa nyaman yang dirasakan pasien karena di produksi dari hormo endorphin dalam darah yang meningkat, Dimana akan menghambat dari

ujung-ujung saraf nyeri sehingga mencegah stimulus nyeri untuk masuk ke medulla spinalis hingga akhirnya sampai ke kortek serebri dan menginterpretasikan kualitas nyeri.

Gerakan Relaksasi Otot Progresif:

1) Gerakan Pertama

Gerakan ini bertujuan untuk melatih otot tangan. Tekniknya sebagai berikut:

- a. Tangan kiri dalam keadaan menggenggam sekuat mungkin (membentuk sebuah kepalan) dan merasakan ketegangan yang terjadi
- b. Beberapa saat kemudian, kepalan di lepaskan dan pasien di pandu untuk merasakan rileks selama kurang lebih 10 detik
- c. Lakukan Gerakan serupa sampai 2-3x dengan tujuan agar pasien lebih dapat merasakan perbedaan antara ketegangan otot dan keadaan rileks yang dialaminya.
- d. Setelah tangan kiri selesai melakukan Gerakan tersebut lalu pindah ke tangan kanan dan lakukan hal serupa.

2) Gerakan kedua

Gerakan ini bertujuan untuk melatih otot tangan bagian belakang. Tekuk pergelangan tangan kearah belakang sehingga otot tangan bagian belakang dan otot lengan bawah mengalami ketegangan, jari-jari menghadap keatas langit langit.

3) Gerakan ini bertujuan untuk melatih otot bisep (otot besar pada bagian atas pangkal lengan). Gerakan yang dilakukan adalah dengan mengepal kedua tangan sekuat mungkin kemudian kepalan tangan diletakkan di atas Pundak. Tangan kiri diletakkan di Pundak kiri begitu juga tangan kanan.

4) Gerakan ini bertujuan untuk melemaskan otot-otot bagian wajah (seperti otot dahi, mata, rahang, dan mulut). Gerakan otot dahi dengan cara mengerutkan

dahi dan alis sehingga kulit sekitar dahi dan alis terasa keriput. Lakukan hal tersebut dengan keadaan mata tertutup.

- 5) Gerakan ini bertujuan untuk melatih otot-otot kaki. Gerakan yang dilakukan yaitu dengan meluruskan kaki ke depan dengan duduk hingga otot merasa tegang, dilanjutkan dengan merapatkan kaki. Pertahankan posisi tegang selama 5-10 detik kemudian lepaskan, lakukan Gerakan diatas masing-masing sebanyak dua kali. (Ferdisa & Ernawati, 2021).

2.4 Terapi Murottal

Terapi murottal adalah membaca Al-Qur'an yang memfokuskan pada dua hal yaitu kebenaran bacaan dan lagu Al-Qur'an. Konsentrasi bacaan difokuskan pada penerapan tajwid sekaligus lagu, maka lagu Al-Qur'an tidak dibawakan sepenuhnya (Rahmadhani et al., 2021).

Terapi murottal adalah terapi bacaan Al-Qur'an yang merupakan terapi religi dimana seseorang mendengarkan ayat-ayat Al-Qur'an selama beberapa menit atau jam sehingga memberikan dampak positif bagi tubuh seseorang. Terapi murottal Al-Qur'an dilakukan selama rentang waktu 11-15 menit.

Nyeri dapat berkurang dengan mengalihkan perhatian klien pada sesuatu yang disebut teknik distraksi. Orang yang mendengarkan murottal dapat merangsang gelombang delta sehingga pendengar dalam keadaan tenang dan nyaman (Seewald, S., 2019).

Seseorang saat menerima stimulus irama murottal yang konstan dan tidak memiliki perubahan irama yang mendadak maka akan mempengaruhi cerebral cortex yang menghasilkan persepsi positif dan peningkatan relaksasi hingga 65%, sehingga dapat menstimulasi produksi endorfin yang memiliki efek natural analgesik yang dapat menurunkan nyeri (Azzahroh et al., 2020).