

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. *Tennis Elbow*

2.1.1. Definisi *Tennis Elbow*

Tennis Elbow merupakan salah satu tipe peradangan pada tendon yang paling sering terjadi dapat menyebabkan terjadinya penurunan fungsi anggota gerak yang terkena (Coombes et al., 2015). Cedera ini umumnya terjadi karena *overuse* karena penggunaan yang berlebihan saat melakukan aktifitas. Masalah yang ditimbulkan akibat *Tennis Elbow* ini yaitu adanya nyeri ketika melakukan gerakan dorso fleksi, *back hand* atau gerakan lainnya yang menyerupai pukulan *back hand*, nyeri yang dirasakan pada siku bagian belakang luar dan lengan bawah bagian luar dan menjalar ke pergelangan tangan dan mengakibatkan nyeri ketika beristirahat, adanya keterbatasan luas gerak sendi wrist karena adanya nyeri.

Pada penderita yang mengalami kondisi *Tennis Elbow* sering mengalami kesulitan dalam melaksanakan aktifitas fungsional dasar seperti mencuci, memeras, menjemur, memutar baut, mengecat, membersihkan kebun, mengepal serta bermain tennis (Sugiri, 2007). Gangguan ini dapat mengganggu dan menghambat aktifitas fungsional atau aktifitas sehari hari pada penderita.



Gambar 2.1 *Tennis Elbow*

Ada beberapa tipe pada *Tennis Elbow* antara lain :

- 1) Tipe 1 : Peradangan *tendon ekstensor carpi radialis longus*
- 2) Tipe 2 : Peradangan pada *tendoperiosteal ekstensor carpi radialis brevis*
- 3) Tipe 3 : Peradangan pada *tendomuscular ekstensor carpi radialis brevis*
- 4) Tipe 4 : Peradangan pada *muscle belly ekstensor carpi radialis brevis*

2.1.2. Anatomi

Elbow tersusun atas 3 tulang yaitu *os Humerus*, *os ulna*, dan *os radius* dalam *Elbow* terdapat beberapa gerakan yaitu fleksi, ekstensi, pronasi atau supinasi. Hubungan antar tulang tersebut Sendi yaitu *Humeroelna joint*, *Humero radial joint* dan *Proximal radioulnar joint*.

Tulang :



Gambar 2.2. Anatomi Tulang

1) *Os Humerus*

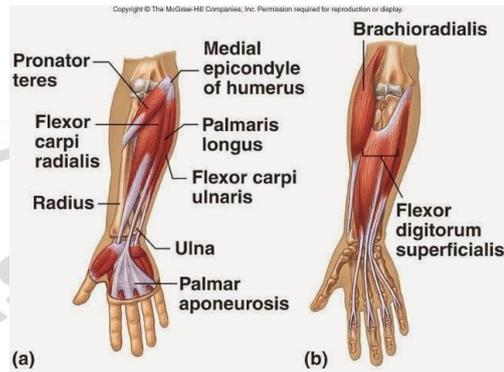
Os Humerus berhubungan dengan pangkal lengan atas (*proksimal humeri*)

2) *Os Ulna*

Os ulna ialah tulang yang panjang berbentuk prisma yang terletak sebelah lengan bawah yang sejajar dengan humerus dan mempunyai 2 ekstermitas yaitu *ekstermitas proksimal ulnaris* dan *ekstermitas distal ulnaris*

3) *Os Radius*

Os radius terletak sebelah lateralis dari ulna dan mempunyai 2 ujung (eksternitas) yaitu *eksternitas proksimalis* dan *eksternitas distal radii*



Gambar 2.3 Anatomi Otot

Otot-otot *Cubiti*

- 1) *Musculus brachialis* otot ini tidak mempunyai perlekatan dengan radius sehingga tidak ikut berperan dalam gerak pronasi dan supinasi, tetapi berfungsi sebagai fleksor kuat pada sendi cubiti sehingga disebut “*workhorse of the elbow joint*”.
- 2) *Musculus biceps brachii* mempunyai dua caput, yaitu *caput brevis* dan *caput longum*
- 3) *Caput longum*. Kedua caput ini melekat di *scapula*. *Caput longum* berorigo di *tuberositas supraglenoidalis*, berjalan melewati *caput humerus* dan keluar dari kapsul sendi untuk turun melalui *sulcus intertubercularise*, kemudian bergabung dengan *caput brevis* yang berorigo di *processus coracoideus*. Otot ini berinsersio di *tuberositas radii*, sebagian tendon insersionya sebagai *lacertus fibrosus* yang melekat di *fasia antebrachii* dan ulna. *Caput longum* berfungsi untuk fleksi pada *sendi humeri* dan *cubiti*, sedangkan *caput brevis* berfungsi untuk supinasi pada sendi *radioulnaris*.

- 4) *Musculus triceps brachii* terdapat tiga caput, yaitu *caput longum* dan *lateral* yang terletak di lapisan *superficial*, serta *caput medial* yang terletak di lapisan *profundus*. Otot ini terletak di bagian *posterior humerus* dan sebagian besar membentuk massa otot pada regio *brachii dorsalis*.
- 5) *Musculus brachioradialis* mempunyai dua tempat perlekatan, yaitu pada *humerus* dan *radius*. Otot ini berorigo di bagian superior dari *linea supracondylaris lateralis humeri*, dan *berinsertio di processus styloideus radii*. Otot ini diinervasi oleh nervus radialis dan berfungsi untuk fleksi cubiti.

2.1.3. Penyebab *Tennis Elbow*

- a. *Overuse* karena kontraksi otot yang digunakan berkontraksi secara terus menerus
- b. Peradangan pada periosteum yang menutupi *epikondilus lateralis humeri* inflamasi tersebut disebabkan oleh tarikan yang berlebihan dan terus menerus pada otot ekstensor lengan bawah

2.1.4. Gejala *Tennis Elbow*

- a. Rasa nyeri yang semakin kuat di sekitar siku bagian lateral terutama pada saat menggenggam objek atau mengerjakan tangan kearah belakang
- b. Nyeri dapat menjalar dari siku bagian lateral kearah lengan bawah dan pergelangan tangan.

2.2. **Ultrasound Terapi**

2.2.1. Pengertian

Ultrasound yaitu dengan menggunakan gelombang suara getaran mekanis yang membentuk gelombang longitudinal dan merambat berjalan melalui media tertentu dengan frekuensi yang berbeda. Umumnya frekuensi yang digunakan adalah antara 1 Mhz dan 3 Mhz. Peralatan yang digunakan terapi adalah *transducer* yang terletak pada aplikator dan generator penghasil frekuensi gelombang tinggi. *Tranducer*

memeiliki potensi guna memproduksi gelombang arus listrik saat digunakan penekanan (Aproval 2010)

Menurut Conradi, pemberian intensitas sebesar $0,6 \text{ watt/cm}^2$ pada kondisi-kondisi tertentu merupakan intensitas yang tinggi. Dari beberapa pendapat ter sebut, sebagai pegangan ditentukan bahwa pada pemberian secara *continous* adalah kurang dari $0,3 \text{ watt/cm}^2$ merupakan intensitas yang rendah. $0,3-1,2 \text{ watt/cm}^2$ merupakan intensitas yang sedang. $1,2-3 \text{ watt/cm}^2$ merupakan intensitas yang tinggi. Pada *intermitten* harus dihitung berdasarkan nilai rata-ratanya. Misalnya pada intensitas 1 watt/cm^2 dalam posisi $1 : 5 \text{ intermitten}$ adalah sama dengan $0,2 \text{ watt/cm}^2$ pada *continous*. Selama pemberian terapi tidak boleh terjadi rasa sakit pada daerah yang diterapi, tetapi adanya rasa tusuk-tusuk ringan sekali masih diperbolehkan. Jika setelah pemberian terapi timbul sakit kepala, pusing, maka pada pemberian terapi berikutnya harus diberikan intensitas yang lebih rendah. Untuk pengobatan *tennis elbow* dengan nyeri kronik, dipilih *continous* dengan intensitas $1,5 \text{ watt/cm}^2$. Lamanya terapi tergantung pada luas permukaan dari daerah yang diterapi dan permukaan *treatment head* yang digunakan. Menurut Lehmann, lamanya terapi maksimal 15 menit pada daerah seluas $75-100 \text{ cm}^2$ dengan *treatment head* yang besar. Sebagai pedoman bahwa permukaan seluas 1 cm^2 membutuhkan waktu minimal 1 menit. Pada pengobatan *tennis elbow* digunakan waktu selama 5 menit setiap kali pengobatan. Aktualitas dari penyakit menentukan pemberian dosis dan pemberian dosis, menentukan frekuensi dari terapi yang diberikan. Pada penyakit-penyakit dengan aktualitas tinggi (akut) diterapi minimal setiap hari, sedangkan penyakit dengan aktualitas rendah (kronik), akan diterapi 2-3 kali per minggu

2.2.2. Manfaat

- 1) Mengurangi nyeri
- 2) Penyembuhan jaringan untuk meningkatkan aliran darah sehingga mempercepat penyembuhan

2.2.3. Indikasi

- 1) Spasme otot atau pemendekan otot
- 2) Peradangan pada sendi atau tendon
- 3) Nyeri pada sendi

2.2.4. Kontra Indikasi

- 1) Trauma akut
- 2) Tumor atau kanker
- 3) Luka Terbuka

2.3. Terapi Latihan

2.3.1. Pengertian

Terapi latihan adalah performa gerakan tubuh, postur, dan aktifitas fisik yang dilaksanakan secara sistematis dan terencana untuk menyediakan pasien untuk memperbaiki atau mencegah kelelahan fisik, meningkatkan, memperbaiki atau meningkatkan fungsi fisik. Mencegah atau menurunkan faktor resiko kesehatan dan optimalisasi seluruh status kesehatan, kebugaran atau rasa sehat (M.R., 2012).

2.3.2. Manfaat

- 1) Meningkatkan kekuatan otot
- 2) Meningkatkan LGS

2.3.3. Macam Terapi Latihan

a) *Stretching*

Stretching adalah bentuk latihan meregangkan otot untuk meningkatkan fleksibilitas otot dan meningkatkan jangkauan gerakan anggota tubuh yang melibatkan persendian. *Stretching* adalah latihan modalitas terapeutik untuk meningkatkan rentan gerak sendi dan juga untuk memodifikasi fleksibilitas atau suatu bentuk terapi latihan yang digunakan untuk memanjangkan otot yang patologis berupa pemendekan otot yang menghambat gerak sendi normal *stretching* sering dilakukan sebelum olahraga dengan tujuan untuk meningkatkan jangkauan gerak dan performa atletik. *Stretching* adalah istilah umum

untuk menggambarkan suatu manuver terapeutik yang bertujuan untuk meningkatkan ekstensibilitas dari jaringan lunak yang akan membantu meningkatkan fleksibilitas dan mobilitas otot serta memaksimalkan *Range Of Motion* (ROM) dari persendian Beberapa manfaat dari dari stretching diantaranya :

1. Memperlancar aliran darah melalui otot-otot aktif
2. Meningkatkan pertukaran oksigen dalam hemoglobin
3. Memudahkan otot-otot untuk berkontraksi secara lebih cepat dan efisien
4. Mengurangi adanya ketegangan pada otot

b) *Eccentric exercise*

Eccentric exercise adalah suatu latihan dengan kondisi otot dinamis yang berkontraksi dengan pemanjangan otot sehingga diharapkan per lengketan yang menyebabkan nyeri saat bergerak akan terlepas dan tumbuh jaringan baru yang normal. *Eccentric exercise* merupakan latihan yang melibatkan prestreching otot, sehingga mengaktifkan *stretch shortening cycle*. *stretch shortening cycle* dapat digunakan untuk meningkatkan latihan dalam olahraga dimana latihan ini membutuhkan kekuatan otot secara maksimal dalam jumlah waktu yang minimum dengan menggunakan proprioceptor dan elastis otot untuk menghasilkan kekuatan yang maksimal. *Eccentric exercise* melibatkan beban dinamis otot dibawah kapasitas beban yang di produksi menyebabkan pemanjangan otot ketika otot mengontrol beban saat berada dibawah

2.4. Nyeri

Nyeri merupakan kondisi berupa perasaan yang tidak menyenangkan, bersifat sangat subjektif. Perasaan nyeri pada setiap orang berbeda dalam hal skala ataupun tingkatannya, dan hanya orang tersebutlah yang dapat menjelaskan atau mengevaluasi rasa nyeri yang dialaminya (Bahrudin, 2017).

Pemeriksaan nyeri dilakukan dengan menggunakan alat ukur *Visual Analogue Scale* (VAS). Alat ukurnya berupa penggaris khusus dengan panjang 10 cm, cara pengukuran dengan menggeser jarum pada VAS. Pengukuran dengan VAS ini bisa dilakukan untuk menilai nyeri diam, tekan, dan gerak. Nilai VAS 0 tidak nyeri, nilai 1 sampai 3 nyeri ringan, nilai 4 sampai 6 nyeri sedang, nilai 7 sampai 9 nyeri sedang sampai nyeri berat terkontrol, dan nilai 10 adalah nyeri berat tidak terkontrol (Trisnowiyanto, 2012). *Visual Analog Scale* (VAS). Skala berupa suatu garis lurus yang panjangnya biasanya 10 cm (atau 100 mm) *Visual Analog Scale* (VAS). Skala berupa suatu garis lurus yang panjangnya biasanya 10 cm (atau 100 mm)



Gambar 2.4 *Visual Analogue Scale*

2.5. Kemampuan Fungsional

Menurut *World Health Organization* (WHO) kemampuan fungsional adalah suatu kemampuan seseorang untuk menggunakan kapasitas fisik yang dimiliki guna memenuhi kewajiban kehidupannya, yang berinteraksi atau berinteraksi dengan lingkungan dimana ia berada. Sedangkan ketidakmampuan fungsional adalah suatu ketidakmampuan melaksanakan suatu aktivitas atau kegiatan tertentu sebagaimana layaknya orang normal yang disebabkan oleh kondisi kehilangan atau ketidakmampuan baik psikologis, fisiologis maupun kelainan struktur atau fungsi anatomis.

PRTEE sebelumnya dikenal sebagai *Patient-Rated Forearm Evaluation Questionnaire* (PRFEQ) adalah kuisioner dari 15-item yang dirancang untuk mengukur indeks fungsional dari *tennis elbow*

1. Efek nyeri pada tangan, menilai jumlah rata-rata sakit di lengan anda selama seminggu terakhir dengan melingkari angka yang terbaik menggambarkan rasa sakit anda pada skala 0-10. Angka 0 berarti tidak ada nyeri dan 10 nyeri sangat hebat.

Tabel 2.1 PRTEE Nyeri

Angaka Nyeri	Tidak Nyeri										Nyeri Tak Tertahankan
Ketika istirahat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ketika melakukan gerakan tangan berulang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ketika menjinjing tas berisi barang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Angka terendah saat nyeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Angka tertinggi saat nyeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

2. Disabilitas fungsi, menilai kesulitan anda ketika melakukan kegiatan dibawah, dengan melingkari angka dengan skala 0-10. Angka 0 tidak mengalami kesulitan aktifitas dan 10 kesulitan melakukan kegiatan.

Tabel 2.2 PRTEE Disabilitas fungsi

Angaka Nyeri	Tidak Nyeri										Nyeri Tak Tertahankan
Membuka pintu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Membawa tas belanja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Membuka celana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Memeras baju atau handuk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Memebuka tutup botol	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

3. Aktifitas sehari-hari, angka kesulitan yang anda alami ketika melakukan kegiatan yang biasa anda lakukan sehari-hari dengan melingkari angka 0-10.

Tabel 2.3. PRTEE Aktifitas

Angaka Nyeri	Tidak Nyeri										Nyeri Tak Tertahankan
Aktivitas individu (memakai baju, mandi)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pekerjaan rumah (bersihbersih)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Bekerja (pekerjaan anda setiap hari)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aktifitas olah raga	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.6. Studi Literatur

Studi literatur bisa didapat dari berbagai sumber baik jurnal, buku, dokumentasi, internet dan pustaka. Metode studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penulisan (Zed, 2008 dalam Nursalam, 2016)

Berdasarkan hasil penelitian dari artikel 1 oleh Ahmad Yunizar tahun 2017, di Sanggar Badminton PB Teknik Yogyakarta , dengan judul Perbedaan Pengaruh *Eccentric Exercise* dan *Mill's Manipulation* Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Penderita *Tennis Elbow*. Sampel 4 orang dilakukan latihan dalam jangka waktu 4 minggu dengan pertemuan 3x seminggu didapatkan hasil peningkatan kemampuan fungsional dengan terapi latihan *eccentric exercise*.

Berdasarkan hasil penelitian artikel 2 oleh Reza Fauzi, Nyoman Adiputra, Putu Gede Adiatmika klinik fisioterapi Batu Bulan Gianyar Bali, berjudul *Eccentric Exercise* Lebih Baik Menurunkan Rasa Nyeri Pada *Tennis Elbow* Dibandingkan Dengan Terapi *Ultrasound (US)* Dan *Stretching*. Sampel 28 orang penelitian ini dilakukan selama 1 bulan usebanyak 12x didapatkn hasil bahwa *ultrasound* dan terapi latihan stretching dapat menurunkan nyeri

Berdasarkan penelitian artikel 3 oleh Muki Partono tahun 2006, di unit fisioterapi RS Sint Karolus Jakarta, dengan judul Pengaruh Penambahan *Transverse Friction* Pada Intervensi *Ultrasound* Terhadap Pengurangan Nyeri Akibat *Tennis Elbow* Tipe II. Pemberian intervensi

dengan frekuensi 3 kali selama 1 minggu . Sampel sebanyak 10 diobservasi kembali dengan melihat hasil pengukuran nyeri pada skala *Visual Analog Scale (VAS)*. *ultrasound* dapat menurunkan nyeri

