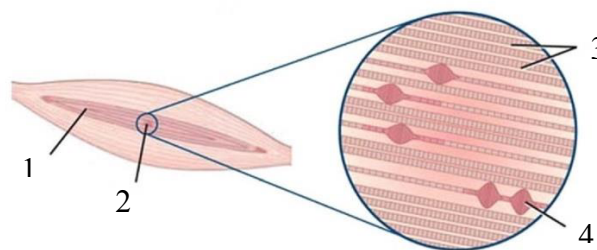


## BAB 2

### TINJAUAN PUSTKA

#### 2.1. Definisi Kasus

*Myofascial trigger pain syndrome* otot *upper trapezius* adalah akibat yang muncul karena adanya perlengketan atau *adhesion* pada struktur *myofasia*, perlengketan tersebut berdampak terjadinya penurunan sirkulasi darah, kekurangan nutrisi, dan *hipoksia* pada daerah *taut band*, juga terjadi penumpukan sisa metabolisme atau zat *P* yaitu penumpukan asam laktat. Hal tersebut dapat menstimulasi reseptor nyeri pada otot, yang akan berdampak pada *spasem* otot, *allodyna*, *hyperesthesia*, dan mekanik *hyperalgesia* (Rahmanto, 2021)



*Gambar 2. 1 Trigger Poin*

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/vQFiSfcUh1Yx2cBK8>,2023)

Keterangan Gambar:

1. *Taut band*
2. *Nodule*
3. *Normal fibers*
4. *Contraction knot*

Sindrom nyeri *myofascial* pada otot *upper trapezius* merupakan salah satu keluhan nyeri *musculoskeletal* dikarenakan *trigger point*. Dapat memunculkan keluhan berupa nyeri atau *reffered pain*, *tightness*, *spasme*, *stiffness*, serta

keterbatasan gerak. *MTrP* timbul karena aktivitas sehari-hari yang dilakukan secara berulang, postur yang tidak tepat, pembebanan yang berlebihan sehingga jaringan otot mengalami iskemik, dan membentuk *taut band* yang kemudian menjadikan nyeri (Segita dkk, 2021).

*MTrP* adalah nyeri otot yang disebabkan oleh penggunaan otot yang berlebihan atau kelebihan beban, yang mengakibatkan kontraksi serat otot lokal yang berkepanjangan. *MTrP* adalah nodul keras berukuran 2-5 mm di dalam serat otot yang diraba secara subyektif dan disebut *tauth band*. (M Elbarbary at all, 2022)

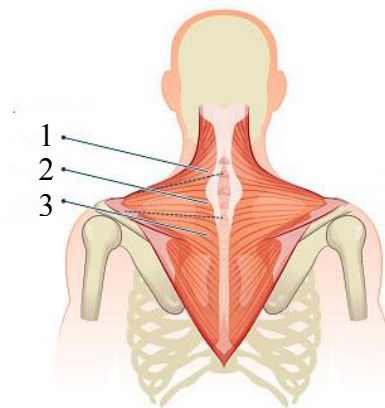
Ketegangan pada serat otot dapat menyebabkan sindrom nyeri myofasia, jika nyeri tersebut tidak segera ditangani maka dapat menimbulkan permasalahan lain seperti permasalahan postur, pada saraf, bahkan sampai punggung, otot area leher seperti otot *levator scapula* dan *upper trapezius* adalah yang paling sering terdapat *myofascial trigger point* (Hidayati, 2023).

*Myofascial trigger pain syndrome* adalah rasa nyeri yang muncul pada otot karena adanya nodul ataupun *tauth band* yang terjadi akibat kerja otot yang berlebihan dan kontraksi berulang-ulang dalam waktu yang lama.

### **2.1.1. Anatomi**

Otot *trapezius* merupakan otot yang terdiri dari serat otot panjang yang membentang di punggung atas. Secara fungsional, otot *trapezius* ini membantu menjaga tulang belakang tetap tegak ketika berdiri. Otot *trapezius* adalah otot terluas serta terpanjang pada punggung atas dan paling dekat dengan kulit. Otot *trapezius* berbentuk segitiga, lebar dan tipis yang menutupi bagian belakang bahu, punggung atas dan leher. Titik perlekatnya ada pada *processus spinosus C7* hingga

*Th12* pada tulang belakang, *ligament nuchal*, *scapula*, *clavicula*, dan tulang rusuk. Otot *trapezius* juga berfungsi untuk gerak aktif antara lain melakukan gerakan memutar kepala, mendorong bahu, dan memutar lengan. Otot *trapezius* dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu serat atas, serat tengah, dan bawah. Otot *trapezius* dipersarafi oleh saraf tulang belakang yaitu *cranial nerve 11* (Ourieff dkk, 2023)



*Gambar 2. 2 Otot Upper Trapezius*

(Sumber <https://images.app.goo.gl/keh4jRqsFhK7ZrXSA>, 2020)

Keterangan Gambar:

1. *Upper Trapezius*
2. *Midle Trapezius*
3. *Lower Trapezius*

**Tabel 2. 1 Kelompok Otot Upper Trapezius**

<b>Nama otot</b>	<b>Origo</b>	<b>Inersio</b>	<b>Fungsi</b>
<i>M. Upper Trapezius</i>	<i>Protuberantia occipitalis externa, 1/3 medial dan linea nuchea dan lig. Nuchea, processus spinosus C7</i>	<i>1/3 lateral clavicula, processus acromialis scapulae</i>	<i>Elevasi</i>
<i>M. Middle Trapezius</i>	<i>Proccesus spinosus Thoracal 1-5</i>	Bagian medial dari <i>acromion</i> dan permukaan atas <i>spina scapula</i>	<i>Retraksi</i>
<i>M. Lower Trapezius</i>	<i>Proccesus spinosus Thoracal 6-12</i>	<i>Medial spina scapula</i>	<i>Depresi</i>

(Ourieff, 2023)

**2.1.2. Etiologi**

Menurut Qi-Wang Cao dkk (2021) etiologi sindrom nyeri *myofascial* belum sepenuhnya dipahami. Saat ini terdapat hipotesis bahwa nyeri *MTrP* disebabkan oleh rangsangan saraf sensorik oleh analgesic inflamasi dan kompresi jaringan yang mengalami *inflamasi* atau peradangan. Sindrom nyeri *myofascial* umumnya terjadi pada orang yang terus menerus melakukan aktivitas statis tingkat rendah. Ketegangan sisa yang disebabkan oleh aktivitas statis terus menerus dalam posisi yang tidak ergonomis dalam jangka panjang dapat menyebabkan masalah sirkulasi darah. Dengan demikian mengakibatkan neuropati sensoris seperti nyeri alih, *hyperalgesia*, dan *allodynia*. Pada saat yang sama, system saraf simpatik dirangsang menyebabkan pembuluh darah mengalami *vasokonstriksi* atau penyempitan, sehingga menyebabkan lingkaran setan.

Menurut Tantanatip (2023) etiologi *MTrP* dipengaruhi dengan berbagai faktor, Faktor yang paling umum adalah terjadi peristiwa traumatis, faktor ergonomis misal seperti aktivitas berlebihan dan postur tubuh tidak normal, dan faktor sistemik yaitu *hipotiroidisme*, divisiensi nutrisi dan vitamin.

### 2.1.3. Patofisiologi

Aktivitas yang berulang atau berkepanjangan dapat membebani serat otot sehingga menyebabkan *hipoksia* dan *iskemia* otot. Selain itu, kekurangan energi menyebabkan kegagalan fungsi pompa kalsium intraseluler. Peningkatan kalsium intraseluler menginduksi kontraksi otot berkelanjutan, hingga menghasilkan pembentukan *tauth band*. Selain itu, mediator inflamasi yang disebabkan oleh cedera otot berkontribusi terhadap nyeri pada otot yang terkena (Tantanatip, 2023)

Pemendekan serat otot yang berkelanjutan menyebabkan kontraktur, penekanan pembuluh darah, mengurangi asupan nutrisi dan oksigen, serta menimbulkan krisis energi pada otot. Hal ini menyebabkan pelepasan *sensitizer* seperti zat substansi p dan *calcitonin generelated peptide (CGRP)*, diikuti pelepasan zat *neurovasoaktiv* seperti *bradykinin*, *histamin*, dan *prostaglandin*. Penurunan *ATP* meningkatkan pelepasan *asetilkolin* yang memperpanjang kontraksi. Selain itu, kadar ion kalsium dalam *retikulum sarkoplasma* meningkat, yang dapat menyebabkan kontraksi lebih kuat, dan kontraktur lebih lama (Kurniawan dkk, 2020)

Proses inflamasi, peningkatan beban otot atau iskemia sudah cukup untuk menyebabkan sensitisasi sentral dan *hyperalgesia* mekanis. Selain itu, penurunan *pH* membatasi pelepasan *asetilkolinesterase (AChE)*, meningkatkan ketersediaan *asetilkolin (ACh)* dan memepertahankan hiperkontraksi sarkomer. Kontraksi

sarkomer yang meningkatkan diameter segmen *myofiber*, pada akhirnya menyebabkan kontraksi nodul yang membentuk zona *myofascial trigger pain (MTrP)* (R Emril, 2018)

#### **2.1.4. Tanda dan Gejala**

Tanda dan gejala yang timbul pada kasus *myofascial trigger pain syndrome* adalah nyeri yang ditandai dengan nyeri lokal saat ditekan ataupun nyeri gerak, kekakuan dan keterbatasan rentang gerak hal ini bermanifestasi sebagai kekakuan, kelemahan, penurunan daya tahan otot yang terkena, *Disautonomia* seperti berkeringat segmental, pucat, edema. Munculnya *tauth band* yaitu serat otot yang tegang, sensitive, dan kaku (Qi-Wang Cao dkk, 2021).

### **2.2. Modalitas Fisioterapi**

#### **2.2.1. Contract Relax Stretching**

##### **1. Definisi**

*Contract relax stretching* adalah tehnik yang mengoptimalkan kontraksi isometric dari kelompok otot yang mengalami pemendekan. *Contract relax stretching* adalah tehnik *proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF)* yang menggabungkan tehnik peregangan isometric dengan peregangan pasif dalam pelaksanaanya. Tujuan pemberian *contract relax stretching* adalah untuk memanjangkan struktur jaringan lunak seperti otot, fascia, tendon, dan ligament sehingga dapat mengurangi nyeri akibat pemendekan otot (Lubis dkk, 2023).

## 2. Mekanisme

*Contract relax stretching* dapat mengaktifasi *golgi tendon organ (GTO)*, yang sensitive terhadap respon *overstretch*. Aktivasi *GTO* akan merangsang impuls *afere*n ke sumsum tulang belakang, impuls *afere*n akan bertemu dengan neuron motoric penghambat dan menyebabkan terhentinya impuls *afere*n dalam menimbulkan kontraksi, sehingga mengakibatkan penurunan tonus secara signifikan dan tiba-tiba. Setelah mengalami kontraksi isometric maksimal lalu diikuti relaksasi di akhir dan ekspirasi, dapat mempercepat relaksasi otot dan mempercepat *adhesi* pada jaringan yang mengalami *spasme*. Kontraksi otot-otot akan memperlancar mekanisme kerja pemompaan (*pumping action*) sehingga proses metabolisme dan sirkulasi local dapat terjadi dengan baik akibat *vasodilatasi* dan rileksasi. Sehingga pengangkutan sisa metabolisme (*zat p substance*) yang dihasilkan melalui siklus inflamasi dapat berjalan lancar sehingga nyeri berkurang (Lubis dkk, 2023)



*Gambar 2. 3 Contract Relax Stretching*

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/fgE1jGEqyoR9kJn3A>, 2022)

### 3. Dosis

Menurut (Jehaman dkk, 2020) prosedur pelaksanaan *contract relax stretching* pada *upper trapezius*, adalah sebagai berikut dengan posisi pasien duduk, lalu posisikan kepala *side flexi* kanan atau kiri, lalu intruksikan untuk mengkontraksikan melawan tahanan yang ditahan oleh terapis selama 6 detik sampai batas nyeri pasien, setelah itu relaks berikan stretching dan diikuti ekspirasi selama 9 detik. Ulangi Gerakan 5 kali sampai batas nyeri, dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu.

#### **2.2.2 Transcutaneous Eelectrical Nerve Stimulation (TENS)**

##### 1. Definisi

*Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)* adalah modalitas yang bagus untuk mengurangi nyeri. *TENS* adalah alat yang menggunakan energi listrik untuk merangsang serabut saraf melalui permukaan kulit yang bertujuan untuk mengurangi rasa sakit. Mekanisme kerjanya yaitu didasari dengan teori *gate control* atau gerbang kontrol dan merangsang produksi hormone *endorphin* dengan tujuan untuk meredakan nyeri (Malik, 2020)

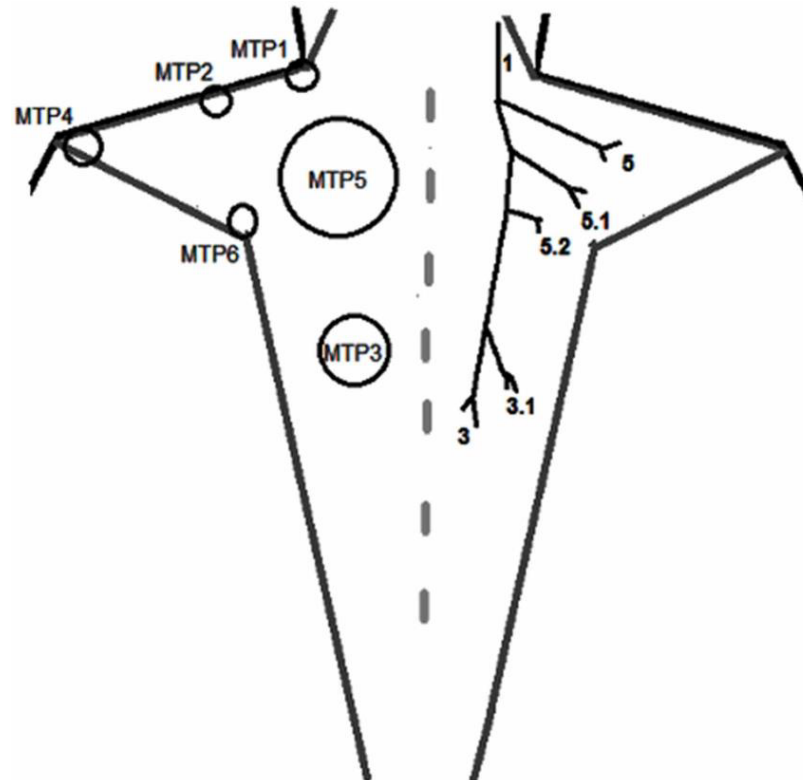
##### 2. Mekanisme

Penggunaan *TENS* pada *myofascial pain syndrome upper trapezius* adalah bertujuan untuk memodulasi nyeri dan menstimulasi serabut saraf pada otot. Ketika *TENS* diberikan pada area otot yang mengalami nyeri, *TENS* akan memblokir nosiseptor sehingga mengurangi rasa nyeri yang terjadi. Pemberian modalitas *TENS* dilakukan dengan posisi pasien tidur tengkurap, posisi terapis disamping bed pasien, letakan pad elektroda pada regio atau titik nyeri.



### 3. Dosis

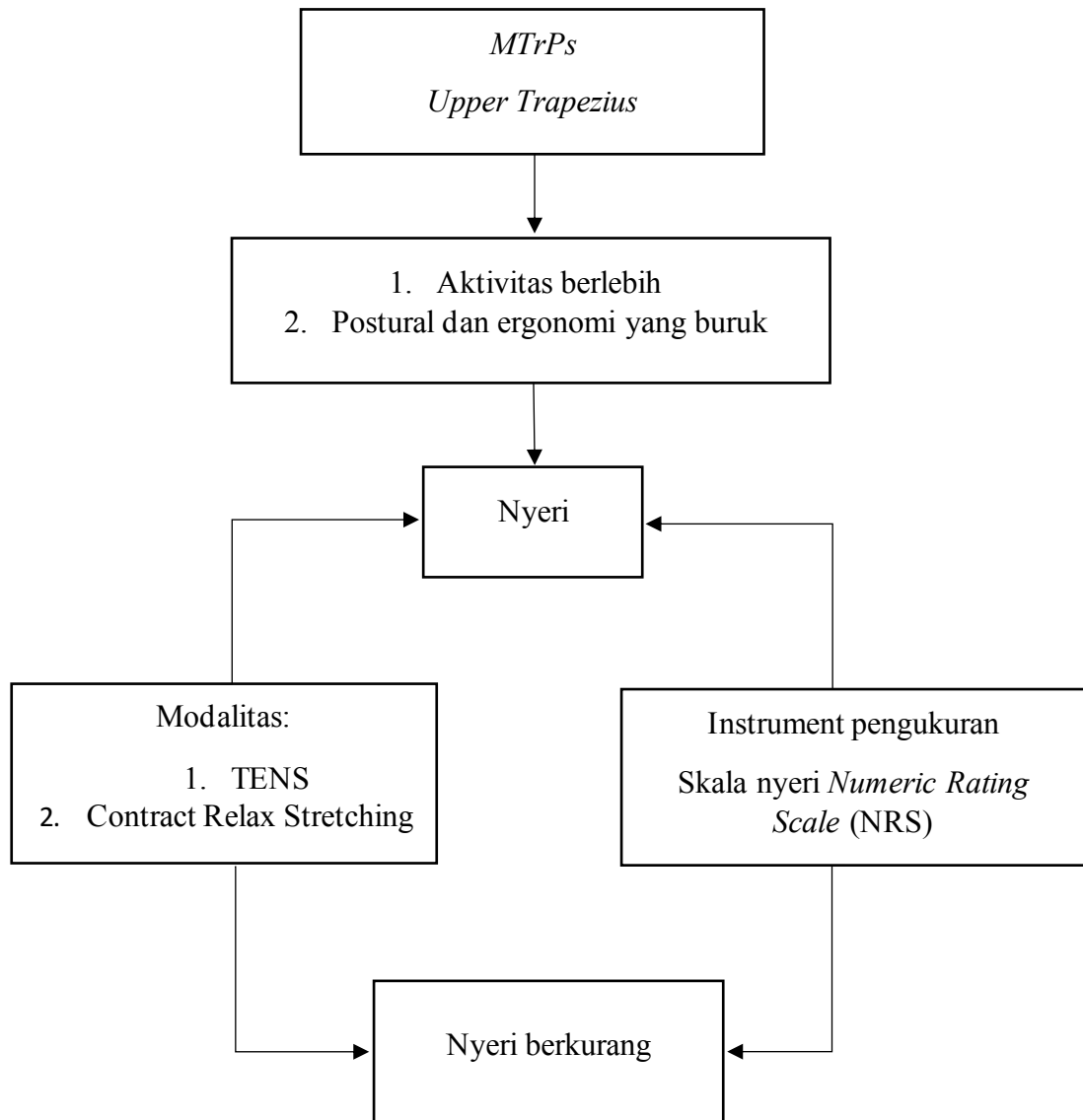
Dosis *TENS* pada kasus *myofascial trigger pain syndrome* dengan frekuensi 20 Hz, intensitas tergantung pada batas toleransi pasien, dan durasi waktu selama 15 menit (Rahmawati dkk, 2023).



*Gambar 2. 4 titik motor point otot trapezius*

(sumber: [https://www.researchgate.net/figure/Scheme-of-anatomical-location-of-MTP1-MTP2-MTP3-MTP31-MTP4-MTP5-MTP51-MTP52-and\\_fig1\\_296754686](https://www.researchgate.net/figure/Scheme-of-anatomical-location-of-MTP1-MTP2-MTP3-MTP31-MTP4-MTP5-MTP51-MTP52-and_fig1_296754686) 2013)

### 2.3. Kerangka Berfikir



Gambar 2. 5 Bagan Kerangka berfikir