

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Latihan dengan intensitas tinggi melibatkan rangkaian latihan yang dilakukan dalam intensitas maksimal dengan waktu istirahat yang singkat di setiap sesinya. Dengan dilakukannya latihan intensitas tinggi atlet dituntut untuk melakukan pemulihan dengan cepat untuk menunjang kebutuhannya karena melakukan aktivitas diluar dari porsi latihan yang dilakukan biasanya atau secara berlebihan. Menurut Aicale et al., (2018) “Cedera yang biasa terjadi akibat latihan yang berat dan berlebihan, intensitas tinggi, serta penggunaan organ tubuh yang dilakukan secara berlebihan (*overuse*) dan menimbulkan kelelahan sistem muskuloskeletal, saraf, dan metabolisme”.

Kondisi tubuh yang tidak bertenaga, timbulnya rasa tidak nyaman dan sakit ketika melakukan aktivitas yang berkaitan dengan otot merupakan tanda terjadinya kelelahan. Kelelahan pada dasarnya merupakan kehilangan efisiensi, menurunnya kapasitas kerja tubuh, dan ketahanan tubuh. Menurut Kusnanik, dkk., (2011) (dalam Yoga, 2015) “penyebab terjadinya terjadinya kelelahan yaitu: (1) adanya masalah dengan penyediaan *energy* ATP+PC, glikolisa *anaerobic*, (2) akumulasi hasil produk seperti H⁺, asam laktat, (3) kegagalan mekanik otot untuk melakukan konsentrasi, (4) perubahan sistem saraf. Selain itu, dalam olahraga kelelahan disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu intensitas latihan, volume latihan, dan lamanya pemulihan menyebabkan berkurangnya energi dalam beraktivitas dan adanya penumpukan sisa hasil metabolisme.

Kelelahan merupakan menurunnya kinerja atau kemampuan dalam melakukan aktivitas fisik, kelelahan yang dialami biasanya yaitu kelelahan fisik (*physical fatigue*) dan kelelahan mental (*mental fatigue*). Terjadinya kelelahan dapat mempengaruhi penampilan, dimana menurunnya kondisi tubuh menjadi tidak optimal. Menurut Giyanti, (2019) “Kelelahan merupakan kondisi berkurangnya kemampuan dalam melakukan suatu aktivitas fisik . Kelelahan secara fisiologis merupakan kondisi berkurangnya energi dalam tubuh akibat pemakaian yang berle

-bihan sehingga metabolisme tubuh menjadi tidak optimal. Menurunnya kondisi ini, sehingga gejala yang ditimbulkan dari kelelahan diantaranya yaitu gangguan gerak, kelainan otot, penurunan fungsi kontraksi pada otot, otot menjadi tidak nyaman, pegal, terasa nyeri, dan cedera otot (Kusuma et al., 2020). Kelelahan bisa berpengaruh terhadap penampilan serta kualitas gerak dan teknik yang dilakukan, sehingga kelelahan dapat berdampak fatal bagi atlet, baik untuk perkembangan prestasi maupun kondisi fisik atlet.

Permainan futsal merupakan olahraga atau aktivitas fisik yang melibatkan kontraksi otot dan dapat menyebabkan kelelahan pada otot, sehingga jika seseorang berlatih tidak dengan program yang baik akan berpotensi mengalami *Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS)*. Futsal merupakan olahraga yang berisiko menimbulkan *Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS)*, karena aktivitas yang didominasi oleh kontraksi otot eksentrik. Tipe kontraksi eksentrik ini dapat menimbulkan kerusakan otot yang akan menginduksi respon inflamasi dan akan menginduksi adanya rasa nyeri *Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS)*.

Delayed onset muscle soreness merupakan rasa sakit atau rasa nyeri yang ditimbulkan akibat aktivitas fisik yang berlebihan. *Delayed Onset Muscle Soreness* dapat mengakibatkan kekakuan, bengkak, penurunan kekuatan, dan rasa nyeri yang menyebar disekitar sendi dan otot yang terlibat sehingga menyebabkan *Range of Motion (ROM)* mengalami penurunan. Menurut Burnley et al., (2010) “Ketika terjadi *Delayed Onset Muscle Soreness* tubuh akan mengalami penurunan pada kekuatan otot, *Range of Motion (ROM)*, dan peningkatan respon inflamasi”. *Range of Motion (ROM)* merupakan ruang lingkup gerak sendi dimana digunakan untuk melihat fungsional gerak sendi. Menurut Tortora G.J & Derrickson B.H., (dlm, Aminoto & Baitul Mukarromah, 2015) “*Range of Motion* atau rentang gerak sendi merupakan pergerakan sendi yang diukur dalam derajat lingkaran dimana sendi dapat digerakan”.

Nyeri otot yang dirasakan merupakan bagian otot dengan tipe serabut otot yang lambat. Selain itu, ada beberapa otot yang rentan akan terjadinya *Delayed Onset Muscle Soreness* diantaranya yaitu otot *quadriceps femoris*, *adductor longus*, *tibialis anterior*, dan *gastrocnemius*. Menurut Lewis et al., (2012) “*Delayed Onset*

Muscle Soreness diklasifikasikan sebagai cedera otot tipe I yang ditandai dengan kelembutan atau kekakuan termasuk: asam laktat, kejang otot, penghubung ke palpasi dan gerakan *delayed onset muscle soreness* sering terjadi pada olahraga yang sering melakukan gerakan eksplosif dan berulang-ulang seperti pada cabang olahraga futsal, sepakbola, renang, basket, bulutangkis, dan sebagainya”.

Keadaan yang tidak biasa, kerja otot yang berlebihan dan kontraksi eksentrik selalu dikaitkan dengan akan terjadinya *delayed onset muscle soreness*. Kontraksi eksentrik bisa dilihat dengan adanya perpanjangan otot selama otot berkontraksi. Menurut Prihantoro & Ambardini, (2018) “*muscle soreness* terjadi ketika serabut otot yang berpengaruh mengalami robekan, dan otot beradaptasi untuk menjaga kekuatannya”. *Delayed onset muscle soreness* disadari dengan adanya rasa nyeri yang terjadi dalam 24-48 jam setelah melakukan latihan ataupun aktivitas olahraga. Rasa nyeri yang terjadi disebabkan oleh tidak lancarnya peredaran darah. Selain itu, muncul beberapa potensi kerusakan jaringan ikat pada otot, kerusakan otot, dan terjadinya cedera jika seseorang melaksanakan aktivitas fisik yang berlebihan. Menurut Valentina et al., (2016) “berbagai teori tentang *Delayed Onset Muscle Soreness* menunjukkan bahwa *Delayed Onset Muscle Soreness* merupakan penumpukan asam laktat, kejang otot, kerusakan jaringan ikat, kerusakan otot mekanis, inflamasi seluler, dan enzim”.

Dapat diketahui bahwa terjadinya *delayed onset muscle soreness* diawali dengan adanya kontraksi eksentrik, asam laktat, dan program latihan yang dapat mempengaruhi kerusakan membran sel otot, kemudian timbul respon inflamasi. Respon inflamasi yang dirasakan inilah memicu terjadinya *delayed onset muscle soreness*. Hal ini perlu ditangani dengan benar dan tepat sehingga tidak mengganggu program latihan yang dijalankan, aktivitas sehari-hari, dan performa atlet. Gejala yang dialami dan dirasakan dapat memicu tanda gejala *delayed onset muscle soreness* seperti adanya rasa nyeri, spasm otot, bengkak, dan juga ruang gerak sendi menjadi terbatas. Gejala ini bisa dikurangi dengan pemulihan yang diberikan seperti *stretching*, *sport massage*, kompres menggunakan es, dan sebagainya.

Latihan fisik dan teknik dengan intensitas tinggi serta volume latihan yang berat dilakukan untuk meningkatkan kualitas fisik dan teknik melalui latihan yang dijalannya. Latihan intensitas tinggi melibatkan serangkaian latihan yang dilakukan dengan intensitas maksimal dan waktu istirahat yang singkat diantara setiap sesinya. Selain itu, volume latihan merupakan acuan untuk mencapai tujuan dengan memperhatikan jumlah set, jumlah repetisi dan beban yang digunakan dalam setiap latihannya. Sehingga waktu pemulihan harus seimbang untuk mencegah terjadinya kelelahan. Menurut Syarli Lesmana & Pati Broto, (2017) “Latihan yang dilakukan secara berlebih dan pembebanan yang berat (*high intensity*) membutuhkan waktu pemulihan (*recovery*) yang cukup untuk mengembalikan kekuatan otot yang telah rusak sehingga perlunya pemulihan yang baik”. Pemulihan adalah proses dimana memulihkan kembali otot dan bagian tubuh lainnya ke dalam kondisi yang semula. Pemulihan yang dapat dilakukan yaitu salah satunya dengan memberikan *treatment sport massage* dan *cold water immersion*.

Dalam perkembangannya *massage* terdapat beberapa macam diantaranya yaitu *sport massage*, *segment massage*, dan *cosmetic massage*. Dari ketiga *massage* tersebut memiliki tujuan penggunaan yang berbeda. Selain itu, terdapat beberapa lagi macam-macam *massage* diantaranya yaitu *massage manual*, *auto massage*, *Enhanced External Counter Pulsation (E.E.C.P)*, dan juga *hydro-massage*. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil *sport massage* untuk dijadikan sebagai pembahasan penelitian.

Sport massage merupakan salah satu pemulihan yang bisa dilakukan oleh semua orang, baik untuk merelaksikan tubuh, menjaga kebugaran, atau membantu dalam pemulihan setelah melakukan aktivitas olahraga yang berat dan berlebihan. Ada beberapa jenis manipulasi yang digunakan dalam *sport massage* yaitu *effleurage* (menggosok), *petrissage* (memijat-mijat), *shaking* (menggoncangkan), *tapotement* (memukul), *friction* (menggerus), *walken* (menggosok melintang otot), *vibration* (menggetarkan), *skin rolling* (menggeser lipatan kulit), dan *stroking* (mengurut). Setiap dari jenis manipulasi tersebut memiliki tujuan yang berbeda dalam setiap penggunaannya.

Sport massage merupakan manipulasi pada bagian tertentu menggunakan tangan dengan tujuan menstimulasi, merelaksasi, mengurangi ketegangan dan kelelahan pada bagian otot tertentu. Menurut Tsaqif & Sifaq, (2018) “*Sport Massage* merupakan salah satu jenis *massage* yang biasa digunakan oleh olahragawan bertujuan untuk menjaga kebugaran tubuh, mengurangi resiko cedera dan penanganan pasca cedera”. Selain meredakan rasa nyeri, *massage* juga dapat membantu untuk meningkatkan performa otot setelah melakukan aktivitas sehari-hari ataupun berolahraga. *Sport massage* dipercaya sebagai salah satu cara yang sukses untuk relaksasi maupun meredakan rasa nyeri dan pegal. Oleh karena itu, *sport massage* pilihan yang tepat untuk membantu dalam proses pemulihan bagi olahragawan ataupun atlet futsal. Dalam hal ini peneliti memberikan manipulasi *massage* yang akan diberikan dalam penelitian ini yaitu pada bagian *lower body*.

Selain *sport massage* pemulihan lain yang dapat diberikan yaitu *cold water immersion* yang dapat membantu dalam proses pemulihan. Meskipun atlet mengalami kelelahan seringkali pelatih menuntut atletnya untuk menampilkan performa terbaiknya. Oleh karena itu, dibutuhkan proses pemulihan yang efektif untuk membantu memulihkan atlet dari kelelahan dengan cepat agar kembali kedalam kondisi yang terbaik. Seiring perkembangan zaman yang semakin canggih dan modern, saat ini banyak pilihan mengenai proses pemulihan yang bisa digunakan dalam perkembangan bidang olahraga, terutama olahraga prestasi untuk menunjang kebutuhan atlet. Salah satunya proses pemulihan yang menggunakan air untuk dijadikan sebagai media pemulihannya.

Pemulihan yang dilakukan didalam air terdapat beberapa macam diantaranya ada yang menggunakan air hangat dan juga air dingin. Terapi dingin sudah digunakan sejak zaman Yunani dan Romawi kuno beberapa ribuan tahun yang lalu. Contohnya seperti spa kolam renang, ruang uap, kolam renang dingin serta suhu kontras sudah dilakukan. *Cold water immersion* atau terapi dingin yang dilakukan dengan cara berendam didalam air dingin pada suhu 10°C-15°C. Menurut Peake et al., (2017) “*Cold water immersion* merupakan pemulihan yang berfungsi untuk mengobati rasa nyeri dan mengurangi gejala peradangan pada otot”.

Dalam pemulihan dengan menggunakan air dingin atau terapi dingin terdapat beberapa jenis diantaranya *ice massage*, *vapocoolant spray*, *cold bath* atau *cold water immersion*. *Cold water immersion* menjadi pilihan yang digunakan dalam penelitian ini. Karena *cold water immersion* dapat mengurangi rasa nyeri yang dirasakan. Menurut Peake et al., 2017 (dalam Kusuma et al., 2020) “terapi dingin atau *cold water immersion* merupakan cara pemulihan yang berfungsi menggantikan peran dari nitrogen yang biasa dipergunakan sebagai *anesthetic* dan *analgesia* untuk mengobati rasa nyeri dan mengurangi gejala peradangan yang terjadi pada otot”. Manfaat *cold water immersion* dapat membantu dalam pemulihan dari kelelahan yang dirasakan setelah melakukan aktivitas yang berat atau latihan dengan intensitas yang tinggi.

Secara fisiologis yang terjadi di dalam tubuh pada saat perendaman air dingin dapat meningkatkan pemulihan dan mengurangi kelelahan pada saat perendaman berlangsung. Efek fisiologis yang terjadi apabila diberikannya terapi dingin diantaranya yaitu penurunan tingkat metabolisme sel yang mengakibatkan penurunan kebutuhan oksigen sel, mengurangi proses dari pembengkakan yang terjadi, mengurangi rasa nyeri, dan mengurangi kerusakan yang terjadi pada otot. Menurut Kellmann et al., 2018 (dalam Kusuma et al., 2020) “ransangan terapi dengan menggunakan air dingin dapat membantu fungsi kerja permeabilitas menjadi menurun, kemudian meningkatkan fungsi kognitif, menurunkan ketegangan yang terjadi, dan menurunkan respon fisiologis sehingga membuat tubuh menjadi rileks”. Dalam pembahasan kali ini *cold water immersion* yang dimaksud yaitu menggunakan kolam rendam portable dengan menggunakan suhu air yang dingin. Menurut Verse, 2013:43 (dalam Rifan, 2016) “perendaman pada air dingin efektif dengan suhu 10-15°C dalam durasi waktu 5-10 menit”.

Selain itu, terdapat hal lain yang harus diperhatikan dalam proses *cold water immersion* ini agar tidak terjadinya efek samping yang dapat membahayakan bagi tubuh. Menurut Tripton et al., 2017 (dalam Kusuma et al., 2020) “bahwa jika *cold water immersion* yang terlalu dingin dengan waktu yang lama dapat mengakibatkan terjadinya iritasi kulit, *hypothermia*, penurunan fleksibilitas otot, mengganggu

metabolisme tubuh, dan juga dapat membuat kerusakan pada jaringan kulit karena terpapar oleh suhu air yang terlalu dingin”.

Penelitian ini memiliki dua komposisi yaitu *sport massage* dan *cold water immersion*. Komposisi dari *sport massage* yaitu adanya manipulasi *sport massage* yang dilakukan ke arah jantung dan adanya mekanisme pompa vena dan pompa limfe secara artifisial yang dapat memperlancar sirkulasi darah sehingga dapat membantu mempercepat proses pemulihan. Selain itu juga, *cold water immersion* adanya suhu dingin yang dipakai 10°C-15°C yang dapat menyebabkan suhu *thermoneutral* memberikan waktu terbaik untuk pemulihan, dan juga adanya tekanan hidrostatis menggunakan suhu yang rendah sehingga dapat membantu mempercepat proses pemulihan. Adapun urgensi dari kedua variabel tersebut yaitu sama-sama memiliki peran yang penting dalam membantu proses pemulihan atau *recovery* dalam menunjang performa atlet.

Sport massage diberikan pada bagian *lower body* dengan manipulasi *effleurage, petrissage, shaking*, dan *cold water immersion* dengan cara merendakan sebagian bagian tubuh yaitu *lower body* pada air dingin dalam suhu 10°C-15°C yang bisa dijadikan pilihan dalam membantu proses pemulihan.

Berolahraga merupakan salah satu cara yang bisa dilakukan untuk menjadikan tubuhnya tetap bugar, dan sehat. Aktivitas yang sering dilakukan diantaranya aktivitas fisik. Menurut (Ilmi et al., 2018) “Aktivitas fisik adalah adanya kontraksi otot yang dapat meningkatkan pengeluaran energi akibat gerakan tubuh, kemampuan fisik yang dimiliki setiap orang dalam berolahraga pasti berbeda-beda”. Berolahraga merupakan salah satu cara yang bisa dilakukan untuk menjadikan tubuhnya tetap bugar dan sehat. Ketika berolahraga ataupun melakukan aktivitas fisik yang dilakukan pasti melibatkan fungsi organ tubuh yang bekerja salah satunya meningkatnya kemampuan kinerja otot. Sama halnya yang dikatakan Yoga, (2015) “Aktivitas fisik yang dilakukan setiap hari bisa menimbulkan keluhan otot, sendi, dan tulang (*muskuloskeletal*) pada tubuh”.

Futsal merupakan cabang olahraga yang digemari oleh masyarakat saat ini, baik dikalangan anak-anak, remaja, hingga orang dewasa. Di Indonesia perkembangan futsal sangat pesat, hal ini ditunjukkan dengan prestasi timnas futsal

Indonesia yang masuk kedalam 50 besar di dunia, dan 10 besar ranking di Asia. Futsal adalah olahraga yang cepat dan dinamis, serta intensitas permainannya yang tinggi sehingga pemain dituntut memiliki teknik dasar, dan kondisi fisik yang baik untuk menunjang permainan. Menurut Bangkit Gala Persada, (2019) “Futsal adalah olahraga yang kompleks dan dinamis, dimana pemain dituntut untuk selalu bergerak, dibutuhkan keterampilan teknik dasar yang sangat baik, dan kondisi fisik yang baik, untuk menunjang performa terbaiknya”.

Permainan futsal berbeda dengan sepakbola yang memiliki durasi panjang, permainan futsal hanya memiliki durasi pertandingan 2x20 menit dan waktu istirahat yang singkat, serta lapangan yang relatif lebih kecil sehingga permainan lebih cepat dan dinamis. Pemain dituntut untuk selalu bergerak dalam pressure yang tinggi sehingga dibutuhkan keterampilan yang baik dan determinasi yang tinggi.

Berdasarkan pengamatan observasi di UKM Futsal UPI ditemukan bahwa seringkali mengalami kelelahan pada otot sehingga berdampak pada performa atlet. Salah satu kendala yang ditemukan yaitu pemulihan yang diberikan masih bersifat konvensional dan kurang efektif kepada atlet, sehingga diperlukannya pemulihan yang efektif untuk menunjang kebutuhan performa atlet agar kelelahan atau *delayed onset muscle soreness* yang dialami bisa diatasi. Adapun penelitian terdahulu (Yunesa et al., 2022) yang berjudul” *Sport Massage dan Stretching Dalam Mengurangi Delayed Onset Muscle Soreness Olahraga Intensitas Tinggi*” mengungkapkan bahwa adanya pengaruh antara *sport massage* olahraga dan peregangan dalam mengurangi rasa sakit pada *delayed onset muscle soreness* dengan latihan intensitas tinggi.

Pada cabang olahraga futsal diperlukan proses pemulihan yang cepat dan efektif sehingga membantu atlet untuk mengatasi kelelahan dan meningkatkan performanya. Berdasarkan penjelasan diatas, penulis merasa perlu melakukan penelitian ini karena pada penelitian sebelumnya hanya membahas tentang *sport massage*, maka dari itu peneliti tertarik untuk melengkapi kekurangan penelitian sebelumnya dan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Metode *Sport Massage* dan *Cold Water Immersion* Terhadap Pemulihan *Delayed Onset Msucle*

Soreness Lower Body Atlet Futsal”. Karena permasalahan pemulihan terhadap atlet futsal merupakan hal yang penting untuk menunjang performa atlet.

Peneliti melihat bahwa belum ada penelitian serupa yang mengkaji mengenai perbandingan metode *sport massage* dan *cold water immersion* terhadap *delayed onset muscle soreness lower body* pada atlet futsal. Oleh karena itu, penulis merasa penelitian ini perlu dilakukan agar dapat memberikan hasil kajian yang komprehensif terkait dengan topik penelitian.

1.2 Batasan Masalah

Guna menghindari munculnya penafsiran yang berbeda-beda serta pertimbangan aspek-aspek metodologi kelayakan dilapangan, dan keterbatasan peneliti, maka perlu kiranya diberikan Batasan masalah. Batasan masalah ini diberikan agar ruang lingkup permasalahan lebih jelas. Dalam penelitian ini penulis hanya akan mengkaji permasalahan metode *sport massage* dan *cold water immersion* terhadap pemulihan *delayed onset muscle soreness* pada bagian *lower body* atlet futsal.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas tersebut, maka rumusan masalah penelitian adalah:

- 1.3.1 Apakah terdapat pengaruh yang signifikan metode *sport massage* terhadap pemulihan *delayed onset muscle soreness lower body* Atlet UKM FUTSAL UPI.
- 1.3.2 Apakah terdapat pengaruh yang signifikan metode *cold water immersion* terhadap pemulihan *delayed onset muscle soreness lower body* Atlet UKM FUTSAL UPI.
- 1.3.3 Apakah *cold water immersion* lebih berpengaruh pengaruh signifikan dibanding *sport massage* terhadap pemulihan *delayed onset muscle soreness lower body* Atlet UKM FUTSAL UPI.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas tersebut, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

- 1.4.1 Untuk mengkaji pengaruh yang signifikan metode *sport massage* terhadap pemulihan *delayed onset muscle soreness lower body* Atlet UKM FUTSAL UPI.
- 1.4.2 Untuk mengkaji pengaruh yang signifikan metode *cold water immersion* terhadap pemulihan *delayed onset muscle soreness lower body* Atlet UKM FUTSAL UPI.
- 1.4.3 Untuk mengkaji *cold water immersion* lebih memberikan pengaruh secara signifikan dibanding *sport massage* terhadap pemulihan *delayed onset muscle soreness lower body* Atlet UKM FUTSAL UPI.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan pendahuluan diatas, maka yang diharapkan penulis melalui penelitian ini adalah manfaat secara teoritis dan secara praktis, yang dipaparkan sebagai berikut:

- 1.5.1 Secara teoritis, untuk memperoleh pemahaman secara teoritis mengenai metode pemulihan *sport massage* dan *cold water immersion* dalam olahraga futsal khususnya, sebagai bahan referensi dan rujukan.
- 1.5.2 Secara praktis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai pemulihan *delayed onset muscle soreness* dengan melakukan *sport massage* dan *cold water immersion*.

1.6 Struktur Organisasi Penelitian

Struktur organisasi penelitian merupakan penjelasan secara keseluruhan yang berkaitan dengan penelitian ini. Adapun struktur organisasi dalam penelitian ini diantaranya:

- a. BAB I Pendahuluan, berisikan latar belakang, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, dan struktur organisasi penelitian.
- b. BAB II Tinjauan Pustaka berisikan susunan kajian yang membahas topik permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian, mengenai *sport massage*, *cold water immersion*, dan *delayed onset muscle soreness*.

- c. BAB III Metodologi Penelitian, yang berisikan metode penelitian, desain penelitian, populasi dan sampel, instrument penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data.
- d. BAB IV Temuan dan Pembahasan, berisikan analisis data dan pembahasan hasil analisis data hasil penelitian.
- e. BAB V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi, berisikan simpulan dan implikasi penelitian yang telah dilakukan, serta rekomendasi bagi penelitian selanjutnya yang serupa.