

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga prestasi merupakan salah satu bidang yang terus berkembang seiring dengan meningkatnya tuntutan kompetisi global. Dalam konteks olahraga modern, aspek fisiologis seperti daya tahan, kekuatan, serta kemampuan pemulihan (*recovery*) menjadi faktor kunci dalam menentukan performa atlet. Salah satu indikator penting dalam pemulihan fisiologis adalah denyut jantung (*heart rate recovery*), yang mencerminkan kemampuan sistem kardiovaskular dan otonom untuk kembali ke kondisi normal setelah aktivitas intensitas tinggi. Pemulihan denyut jantung yang cepat menunjukkan efisiensi sistem tubuh dalam menghadapi stres fisik (Porto et al., 2024).

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan olahraga prestasi menunjukkan peningkatan yang signifikan, ditandai dengan meningkatnya intensitas latihan dan tuntutan performa atlet. Pendekatan ilmiah berbasis sport science, termasuk aspek fisiologi dan nutrisi, menjadi fokus utama dalam meningkatkan performa atlet secara optimal. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan atlet tidak hanya ditentukan oleh latihan, tetapi juga oleh strategi pemulihan yang efektif. (Kerksick et al., 2018). Salah satu cabang olahraga prestasi yang memiliki tuntutan fisik tinggi adalah taekwondo. Taekwondo merupakan olahraga bela diri yang mengandalkan kecepatan, kekuatan, serta daya tahan dalam waktu yang relatif singkat. Karakteristik pertandingan taekwondo yang dinamis menyebabkan atlet

harus mampu beradaptasi dengan perubahan intensitas aktivitas yang cepat. (Chabene et al., 2018).

Secara fisiologis, aktivitas dalam taekwondo bersifat intermittent, yaitu kombinasi antara aktivitas intensitas tinggi dan periode istirahat singkat. Pola aktivitas ini menyebabkan fluktuasi denyut jantung yang signifikan, sehingga sistem kardiovaskular atlet harus bekerja secara efisien untuk mendukung performa selama pertandingan maupun latihan. (Bridge et al., 2019). Dalam mendukung tuntutan tersebut, latihan interval menjadi salah satu metode yang banyak digunakan dalam olahraga prestasi, termasuk taekwondo. Latihan interval melibatkan periode kerja intensitas tinggi yang diselingi dengan periode pemulihan atau istirahat. Metode ini terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas aerobik dan anaerobik atlet. (Buchheit & Laursen, 2017)

Namun demikian, latihan interval dengan intensitas tinggi juga memberikan stres fisiologis yang besar terhadap tubuh, terutama pada sistem kardiovaskular. Peningkatan denyut jantung secara drastis selama latihan dapat menyebabkan kelelahan jika proses pemulihan tidak berjalan. Oleh karena itu, kemampuan pemulihan menjadi faktor penting dalam menjaga performa atlet optimal (Dupont et al., 2019).

Dalam konteks cabang olahraga taekwondo, penerapan latihan interval menjadi sangat relevan karena sesuai dengan karakteristik pertandingan yang menuntut aktivitas eksplosif berulang. Atlet taekwondo sering melakukan serangan cepat dengan intensitas tinggi yang diikuti oleh fase jeda singkat untuk pemulihan

sebelum melakukan gerakan berikutnya. Oleh karena itu, latihan interval tidak hanya meningkatkan kapasitas fisik secara umum, tetapi juga melatih kemampuan spesifik atlet dalam mempertahankan performa selama aktivitas yang bersifat intermittent (Chabene et al., 2018; Bridge et al., 2019). Salah satu indikator penting dalam menilai kemampuan pemulihan adalah pemulihan denyut jantung atau *heart rate recovery (HRR)*. *HRR* menggambarkan kemampuan sistem saraf otonom dalam mengembalikan kondisi tubuh ke keadaan normal setelah fisik *HRR* yang cepat menunjukkan kondisi kebugaran yang baik dan efisiensi sistem kardiovaskular. fisik (Daanen et al., 2018).

Sebaliknya, *HRR* yang lambat dapat menjadi indikasi adanya kelelahan atau penurunan kondisi fisik atlet. Penelitian menunjukkan bahwa *HRR* dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tingkat kebugaran, intensitas latihan, serta faktor nutrisi. Oleh karena itu, intervensi yang dapat meningkatkan *HRR* menjadi penting dalam olahraga prestasi. (Stanley et al., 2019).

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan proses pemulihan adalah melalui strategi nutrisi. Nutrisi memiliki peran penting dalam mendukung pemulihan fisiologis setelah latihan intensif, termasuk dalam memperbaiki jaringan otot dan mengembalikan keseimbangan metabolisme tubuh (Kerksick et al., 2018).

Dalam konteks ini, *essential amino acid (EAA)* menjadi salah satu komponen nutrisi yang banyak dikaji dalam dunia olahraga. *EAA* merupakan asam amino yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh sehingga

harus diperoleh melalui asupan makanan atau suplemen EAA berperan penting dalam sintesis protein otot dan proses pemulihan sebelum dan setelah latihan. (Wolfe. 2017).

Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi EAA dapat meningkatkan pemulihan otot serta mengurangi kerusakan jaringan akibat latihan intensif. Selain itu, EAA juga berperan dalam meningkatkan metabolisme energi yang dibutuhkan selama proses pemulihan. (Jäger et al., 2017).

beberapa studi menunjukkan bahwa EAA juga memiliki pengaruh terhadap respon fisiologis, termasuk sistem kardiovaskular. Konsumsi EAA diduga dapat membantu mempercepat pemulihan denyut jantung melalui peningkatan aliran darah dan regulasi sistem saraf otonom. Hal ini menunjukkan potensi EAA tidak hanya dalam pemulihan otot, tetapi juga dalam pemulihan fungsi kardiovaskular. (Kato et al., 2016).

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada efek EAA terhadap pemulihan otot dan performa fisik secara umum. Penelitian yang secara spesifik mengkaji taekwondo antara konsumsi EAA dan pemulihan denyut jantung masih terbatas (Moberg et al., 2020).

Selain berperan dalam sintesis protein, essential amino acid (EAA) juga memiliki fungsi penting dalam regulasi metabolisme selama dan setelah aktivitas fisik. EAA, khususnya yang tergolong dalam branched-chain amino acids (BCAA) seperti leusin, isoleusin, dan valin, berperan

dalam menyediakan substrat energi tambahan serta membantu mengurangi kelelahan selama latihan intensitas tinggi. Dalam kondisi latihan interval, kebutuhan energi meningkat secara signifikan sehingga tubuh memerlukan dukungan nutrisi yang mampu mempertahankan keseimbangan metabolik dan mempercepat proses pemulihan (Wolfe. 2017; Jäger et al.. 2017).

Selain itu, EAA juga berkontribusi dalam menjaga keseimbangan sistem fisiologis, termasuk dalam proses regulasi sistem saraf otonom yang berperan dalam pemulihan denyut jantung. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa asam amino dapat memengaruhi respons hormonal dan aliran darah, yang pada akhirnya berdampak pada percepatan pemulihan setelah aktivitas fisik. Dengan demikian, peran EAA tidak hanya terbatas pada pemulihan otot, tetapi juga memiliki potensi dalam mendukung pemulihan fungsi kardiovaskular, khususnya dalam konteks latihan interval pada atlet (Kato et al.. 2016; Moberg et al.. 2020)

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, ada beberapa yang dapat diidentifikasi dari permasalahan tersebut adalah:

1. Tingginya intensitas saat latihan interval pada saat latihan fisik Taekwondo yang dapat menyebabkan peningkatan denyut jantung yang signifikan dan membutuhkan pemulihan yang cepat untuk mempersiapkan set selanjutnya.

2. Latihan daya tahan dan interval pada olahraga Taekwondo menyebabkan peningkatan denyut jantung yang tinggi, sehingga membutuhkan proses pemulihan yang optimal .
3. Kemampuan pemulihan denyut jantung Atlet setelah aktivitas intens masih belum optimal.
4. Strategi pemulihan yang di terapkan di lapangan belum berbasis pendekaan ilmiah, khususnya dalam aspek nutrisi.
5. Potensi Asam Amino Essensial dalam mempercepat pemuihan fisiologis belum dimanfaatkan secara maksimal pada atlet taekwondo.
6. Masih kurangnya penelitian yang mengkasi tentan penggunaan Asam Amino Essensial terhadap pemuihan denyut jantung saat latihan dengan intensitas tinggi.

C. Pembatasan Masalah

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada kajian mengenai pengaruh mengkonsumsi (EAA) terhadap pemulihan denyut jantung (*heart rate recovery*) setelah pelaksanaan latihan interval pada atlet taekwondo.
2. Penelitian ini hanya menggunakan latihan interval (*interval training*) sebagai bentuk stimulus fisik untuk meningkatkan denyut jantung dan memunculkan respons pemulihan fisiologis. Jenis latihan fisik lainnya. seperti latihan beban. latihan ketahanan. maupun simulasi pertandingan. tidak termasuk dalam ruang lingkup penelitian ini.
3. Penelitian ini hanya mengkaji pemulihan denyut jantung sebagai indikator pemulihan fisiologis dan tidak membahas parameter fisiologis

lainnya. seperti kadar laktat darah. konsumsi oksigen maksimal ($VO_2\text{max}$). kadar kreatin kinase. variabilitas denyut jantung (*heart rate variability*). maupun indikator biokimia lainnya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat di rumuskan apakah terdapat pemulihan denyut jantung atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta setelah mengonsumsi Asam amino Essensial(EAA) dan melaksanakan latihan interval?

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini di harapkan dapat berguna untuk:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis. penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmu keolahragaan. khususnya pada bidang fisiologi olahraga. nutrisi olahraga. dan ilmu kepelatihan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi ilmiah mengenai peran Asam amino Essensial (EAA) dalam mendukung proses pemulihan fisiologis. terutama pemulihan denyut jantung (*heart rate recovery*) setelah latihan interval. Selain itu. penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan konsep pemulihan berbasis nutrisi dan menjadi bahan rujukan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemulihan fisiologis pada atlet.

2. Manfaat Praktisi

1. Bagi Atlet. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada atlet mengenai pentingnya penerapan strategi pemulihan berbasis nutrisi, khususnya melalui konsumsi *Essential Amino Acid* (EAA). Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi atlet dalam memahami peran EAA terhadap proses pemulihan denyut jantung setelah latihan interval, sehingga atlet dapat menerapkan strategi pemulihan yang lebih optimal guna menjaga kondisi fisik, mengurangi kelelahan, dan mempersiapkan diri untuk mengikuti sesi latihan maupun pertandingan berikutnya.
2. Bagi pelatih. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pelatih dalam menyusun program pemulihan (*recovery program*) yang lebih terencana, efektif, dan berbasis bukti ilmiah (*evidence-based practice*). Selain itu, temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan *Essential Amino Acid* (EAA) sebagai salah satu alternatif strategi pemulihan setelah latihan interval, sehingga pelatih dapat mengembangkan program latihan dan pemulihan yang lebih sesuai dengan kebutuhan fisiologis atlet serta mendukung peningkatan performa dan kesiapan fisik atlet secara berkelanjutan.