

BAB II

KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERFIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Kerangka Teoritis

1. Hakikat Lemak

Lemak merupakan salah satu dari tiga komponen pokok dalam tubuh bersama karbohidrat dan protein, lemak merupakan sumber energi bagi tubuh. Bukan hanya sebagai zat gizi yang berfungsi sebagai penyimpanan cadangan energi namun lemak juga penting dalam menjaga suhu tubuh agar tetap hangat selain itu lemak juga penting dalam proses melarutkan beberapa vitamin yang akan diserap oleh tubuh, dengan demikian lemak sangat diperlukan oleh tubuh.

Lemak disebut juga lipida. Lemak tidak larut dalam air dan baru bisa larut dalam pelarut lemak seperti eter, klorofom dan benzen, seperti halnya karbohidrat bahan ini terdiri dari 3 unsur yaitu H, C, dan O. Lemak adalah gabungan asam lemak dan gliserol, lemak dibagi atas 3 bagian yaitu lemak, lilin dan lemak gabungan. Oleh karena itu lemak adalah bahan pembangun dasar jaringan tubuh makhluk hidup.¹

¹ Oman Karmana, *Biologi Untuk Kelas XI Semester 1* (Jakarta : Grafindo Pratama, 2006) h.71

Simpanan lemak dalam tubuh bermanfaat untuk cadangan energi, sebagai bantalan alat-alat tubuh seperti ginjal, biji mata, isolasi tubuh, mempertahankan tubuh dari gangguan luar seperti pukulan atau zat kimia berbahaya yang dapat merusak jaringan otot dan memberikan garis-garis tubuh.²

Dengan demikian lemak adalah satu zat gizi makro yang memiliki peran penting bagi tubuh untuk menyimpan kelebihan energi yang berasal dari makanan. karena itu, lemak memiliki berbagai fungsi yang sangat penting untuk mempertahankan tubuh tetap sehat. dan kebutuhan lemak harian untuk orang indonesia adalah sekitar 15% dari kebutuhan energi total.

Keberadaan lemak sangatlah diperlukan oleh tubuh, namun harus sesuai dengan kebutuhan tubuh. Hal ini sangatlah tegas dikatakan oleh Sunita Almatsier, Lemak merupakan sumber energi paing padat, menghasilkan 9 kalori untuk tiap gram, yaitu 2 ½ kali sumber energi yang dihasilkan oleh karbohidrat dalam jumlah yang sama sebagai simpanan lemak, lemak merupakan cadangan energi yang paling besar.³

Pernyataan di atas menunjukkan bahwa keadaan lemak sangat dibutuhkan oleh tubuh, karena merupakan sumber energi terbesar. Lemak disimpan dalam jaringan adiposa, disekitar organ (lemak *visceral*), dan dalam

² Djoko Pekik Irianto, *Panduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan* (Yogyakarta: Andi Offset 2007), h.13

³ Sunita Almatsier, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi* (PT. Gramedia Pustaka Utama 2002), h. 601

otot, lemak dapat digunakan sebagai energi untuk kontraksi. Lemak dapat diganti dari jaringan adiposa dan dibawa melalui sirkulasi untuk menggunakan otot yang bekerja.⁴

Lemak disimpan dalam sel lemak yang terdiri dari trigliserida. Trigliserida terlalu besar untuk melewati dinding sel lemak menuju sirkulasi. Jadi, bila tenaga dibutuhkan, trigliserida terpecah, dan molekul asam lemak masuk dalam darah untuk dibawa otot bekerja. Hormon *aphinephrinelah* yang mendorong reseptor dalam membran sel lemak dan mengaktifkan enzim *lipase* enzim *lipase* membelah molekul dan asam lemak bebas memasuki sirkulasi.⁵

Dapat dijelaskan bahwa perjalanan lemak menjadi energi adalah dimulai dari glikogen ditambah dengan asam lemak bebas, kemudian terjadi pembakaran oleh karena adanya oksigen selama aktifitas aerobik, dan menghasilkan karbon dioksida, uap air dan ATP sebagai energi, bagian yang terpenting yang terletak dalam serabut otot adalah mikrokondria yang menghasilkan ATP. Mikrokondria ini terletak di bawah sakometer, didalam sarkoplasma didekat otot juga terdapat glikogen dan lemak. Lemak dapat menjadi anergi oleh karena adanya penyerapan oksigen melalui aktivitas aerobik, dimana aktifitas tersebut dapat terjadi ketika seseorang melakukan

⁴ Brian J. Sharkey, *Kebugaran dan Kesehatan* (Jakarta, PT. Raja Grafindo Persada, 2003), h. 260

⁵ *Ibid.*, h. 306

olahraga yang memakan waktu lama. Seperti yang dikatakan Pete, Ratella dan Mc Clenaghan :

Penggunaan lemak untuk energi apabila melakukan intensitas waktu olahraga yang lama (30-40) menit, yaitu konsentrasi glikogen pada otot aktif mendekati nol yang menyebabkan lemak menjadi sumber energi utama. Maksudnya apabila energi yang dibutuhkan tidak dapat lagi diperoleh dari glikogen yang ada, maka tubuh mulai berpindah ke pembakaran lemak, apabila tidak terpakai atau berlebihan maka lemak akan disimpan sebagai cadangan energi.⁶

Lemak yang ada dalam makanan dicerna didalam pencernaan dimulai dalam duodenum. Penyerapan lemak paling besar terjadi pada bagian atas usus kecil (*yeuyenum*), tetapi sejumlah besar pula diserap dalam *ileum*, 95% lemak dicerna dan diabsorpsi. Lemak beredar dalam sirkulasi darah dalam bentuk kolesterol, trigliserida dan lipid. Lemak yang merupakan salah satu sumber energi tubuh (diubah dalam hati melalui metabolisme lipid), apabila tidak terpakai atau berlebih akan disimpan (secara khusus di subcutaneous dan retroperitoneal) sebagai cadangan energi. Karena itu pengukuran lemak di bawah kulit dapat menggambarkan prosentase lemak tubuh seseorang cara yang paling mudah mengukur dan menghemat waktu dalam mengestimasi kadar lemak di tubuh dengan menggunakan alat yang skinfold

⁶ *Ibid.*, hh. 265-263

caliper atau fat caliper.⁷ Tubuh seseorang dibagi menjadi tiga bagian yaitu tubuh bagian atas, tengah dan bawah maka didalam penelitian ini dilakukan pengukuran ditujuh tempat bagian tubuh yaitu, pada bagian atas tubuh bagian belakang lengan atas (*triceps*), bagian depan lengan atas (*biceps*), bagian bawah tepi scapula (*subscapula*), diatas antara medial dan *axilla* (*chest*), diatas daerah *spina iliac anterior superior* (*suprailiaca*), pada bagian kanan *umbilicus* (*abdomen*), dan bagian bawah yaitu paha depan (*thigh*).

Berikut ini merupakan cara pengukuran lemak tubuh, untuk mengetahui prosentase lemak tubuh seseorang dilakukan pengukuran di beberapa bagian tubuh menggunakan alat *fat caliper*, caranya adalah sebagai berikut :

- Kulit di tempat yang diukur dicubit dengan tangan kiri sedemikian rupa sehingga yang dicubit hanyalah lipatan kulit dan lemak saja tanpa mengikutkan lapisan otot dibawahnya.
- Tangan kanan memegang *fat caliper* untuk menjepit lapisan kulit yang telah dicubit dengan tangan kiri. Dengan telah terjepitannya lapisan kulit dan lemak bawah kulit dapat dibaca pada skala yang ada pada *fat caliper* berapa mili meter tebalnya

Kulit pada bagian tubuh harus dicubit dengan tidak menyertakan otot yang berada dibawah lemak karena apabila mengukur lemak menggunakan

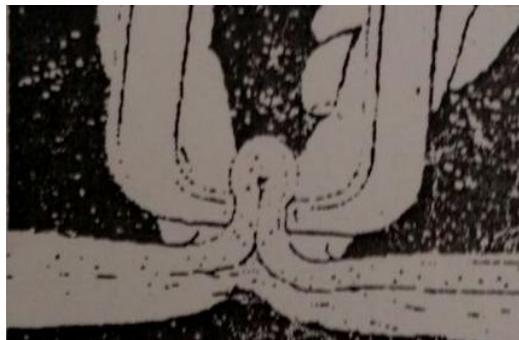
⁷ Arie Sutopo & Alma Permana Lestari, *Buku Penuntun Pratikum Ilmu Faal Dasar Edisi 2/2001*, Universitas Negeri Jakarta, Fakultas Ilmu Keolahragaan, h.14

fat caiper dengan meyertakan sebagian otot tubuh, maka hasil dari prosentase lemak tidak akan valid, karena ketebalan lemak akan bertambah, sehingga prosentase lemak tubuh akan berubah.



Gambar 2.1: Cara mencubit dengan jari

Sumber: Widaninggar W, dkk, *Ketahui Tingkat Kesegaran Jasmani Anda*, Departemen Pendidikan Nasional Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani Jakarta 2002



Gambar 2.2: Cara mencubit dengan alat

Sumber: Widaninggar W, dkk, *Ketahui Tingkat Kesegaran Jasmani Anda*, Departemen Pendidikan Nasional Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani Jakarta 2002

Tabel 2.1: Kategori Ambang Batas IMT Untuk Indonesia

	Kategori	IMT
Kurus	Tingkat berat	< 17.0
	Tingkat ringan	17.0 – 18.5
Normal		> 18.5 – 25.0
Gemuk	Tingkat ringan	> 25.0 – 27.0
	Tingkat berat	> 27.0

Sumber: I Dewa Nyoman Supariasa, Bachyar Bakri, Ibnu Fajar, Penilaian Status Gizi. (Jakarta : Buku Kedokteran EGC, 2001)

Jika IMT lebih dari 25% maka seseorang tersebut kelebihan berat badan atau lemak yang termasuk dalam klasifikasi gemuk. Jadi proses penurunan prosentase lemak tubuh sangatlah berhubungan dengan penurunan berat badan. Selain dengan olahraga tentunya juga diharuskan menjaga pola makan sehingga dapat membatasi jumlah kalori serta lemak yang masuk kedalam tubuh, sehingga program yang dilakukan untuk menurunkan prosentase lemak akan lebih efektif jika diimbangi dengan diet teratur seta istirahat yang teratur.

Berat badan dipengaruhi oleh :

1. 60% air
2. 18% protein
3. 15% lemak
4. 7% mineral.⁸

Untuk mengukur berat badan yang ideal dapat diukur dengan menggunakan tabel BMI (Body Mass Index), dengan berat badan (bb) dibagi tinggi badan kuadrat (tb^2), dengan satuan kg/m^2 .

Olahraga dapat meningkatkan prestasi dan prestise suatu bangsa. Untuk meningkatkan prestasi olahraga diperlukan kesehatan fisik yang tinggi yang dapat dibina melalui masukan gizi yang cukup dan latihan yang baik. Dengan berat badan yang sama mungkin akan memiliki daya ledak yang berbeda hal ini disebabkan oleh kadar lemak dalam tubuh. Daya ledak merupakan hasil perkalian antara kekuatan otot dan kecepatan, bahwa kekuatan otot tersembunyi dalam serabut otot yang terletak di bawah lapisan lemak di bawah kulit. Lemak dalam hubungan kontraksi otot merupakan beban tambahan, hanya otot yang berada dibawah lapisan lemak yang menghasilkan kekuatan. Seseorang yang memiliki lemak berlebih tentunya akan mempengaruhi kekuatan dan kecepatan karena otot orang tersebut lebih sedikit dibanding lemaknya. Jadi, lemak berpengaruh terhadap daya ledak otot semakin banyak lemak semakin kecil daya ledak otot seseorang.

⁸ William F. Ganong, *Fisiologi Kedokteran* (Jakarta, Kedokteran EGC, 1987), h.14

2. Hakikat Berat Badan

Berat badan yang sering disebut sebagai bagian antropometri memegang peranan penting dalam dunia olahraga. Berat badan di Indonesia mempunyai satuan kilogram.

Menurut Cipto Surono mengatakan bahwa berat badan adalah ukuran tubuh dalam sisi beratnya yang ditimbang dalam keadaan berpakaian minimal tanpa perlengkapan apapun.⁹

Setiap manusia memiliki massa tubuh yang berbeda disebabkan oleh beberapa faktor seperti otot, tulang, cairan dan lemak tubuh. Salah satu unsur tersebut adalah tulang, yang juga merupakan unsur yang mempunyai berat jenisnya lebih besar dari pada unsur yang lainnya yaitu otot dan lemak. Perbandingan antara berat lemak dan berat tubuh secara keseluruhan biasanya dinyatakan sebagai prosentase lemak tubuh dimana perbandingan ini juga sebagai acuan komposisi tubuh. Beberapa faktor yang menyebabkan ukuran, berat dan struktur komponen anatomi dari tubuh manusia dapat diklasifikasikan berdasarkan gen termasuk keturunan, hormonal, lingkungan, termasuk latihan, nutrisi dan tingkat emosional. Berat badan olahragawan sebagai besar tergantung dari gabungan dan berat tubuh. Antropometri adalah ukuran-ukuran bagian tubuh seperti tinggi badan, lingkar badan, berat

⁹ <http://www.sarjanaku.com/2011/09/pengertian-berat-badan.html> (diakses tanggal 27 Maret 2016)

badan, panjang tungkai dan sebagainya.¹⁰

Ada beberapa cara yang digunakan untuk mengetahui berat badan seseorang. Salah satu yang paling sederhana adalah menimbang berat badan dengan menggunakan alat timbangan badan yang dinyatakan dalam satuan kilogram (kg). Berat badan sebenarnya ditentukan oleh jumlah cairan, kadar lemak, protein, mineral yang ada didalam tubuh manusia (+60%).

Lemak tubuh laki-laki rata-rata 12-15% dari berat badan dan berat badan perempuan 18-25%. Jumlah protein dan mineral kurang lebih 25% dari berat badan. Berat badan yang ideal dapat dihitung dengan menggunakan rumus BROCA $(TB - 100) - 10\% (TB - 100)$. Berat badan tubuh ini dipengaruhi pula oleh usia dan kegiatan fisik serta temperatur tubuh.¹¹

Berat badan merupakan faktor intern daya ledak, beberapa penelitian menentukan hubungan antara lemak tubuh dan performa pemain pada pria usia muda. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa derajat kegemukan memiliki pengaruh yang besar terhadap performa dan tes-tes kemampuan atletik. Penelitian ini menunjukkan bahwa kegemukan tubuh berhubungan dengan keburukan performa seseorang. Berat badan mempunyai peran penting, dengan berat badan yang ideal dapat memberikan daya ledak yang besar khususnya pada saat menendang. Dengan melihat sifat dan ciri-ciri pada saat menendang, faktor daya ledak dan antropometri seseorang sangat

¹⁰ Napitupulu WP, *Kamus Istilah Olahraga* (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1982), h.5

¹¹ Arie Sutopo & Alma Permana Lestari, *op. cit.*, h.7

mendukung. Dilihat pula bahwa daya ledak *relative* merupakan daya ledak yang mengerahkan kekuatan untuk mengatasi beban dari berat badan sendiri. Mengenai antropometri berat badan seseorang, juga berpengaruh terhadap pencapaian suatu prestasi. Berat badan ini sangat dibutuhkan karena khususnya pada cabang olahraga taekwondo mempunyai klasifikasi kelas berat badan pertandingan, menentukan di kelas mana atlet akan bertanding. Pada penelitian ini pada saat melakukan tes *standing board jump* secara langsung tungkai menahan beban berat seluruh tubuh. Berat badan yang berlebih membuat tubuh sulit untuk digerakan karena komponen yang ada didalam tubuh berlebih, sehingga membuat komponen fisik terganggu khususnya daya ledak otot tungkai yang membutuhkan kecepatan dan kekuatan otot.

3. Hakikat Daya Ledak Otot Tungkai

Otot merupakan bagian yang dominan dalam melakukan sebuah gerakan. Dalam tubuh manusia otot-otot bekerja sesuai dengan aktifitas yang dibutuhkan serta sesuai dengan bagian-bagian dan tempatnya. Saat melakukan tendangan diperlukan daya ledak otot kaki yang sangat kuat, dan kecepatan reaksi dari otot tungkai. Dengan daya ledak maksimal maka diharapkan dapat menghasilkan tendangan yang maksimal. Berhubungan dengan daya ledak otot kaki dalam hal ini adalah otot tungkai berperan sangat besar dalam melakukan tendangan pada saat pertandingan.

Daya ledak otot (muscular power) adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Lebih lanjut daya ledak otot dimaksudkan sama dengan eksplosif (power) dari otot tergantung pada dua faktor yang saling berkaitan, yaitu antara otot kekuatan (*strength*) dan kecepatan (*speed*).¹²

Dalam bukunya, Claude Bouchard, antara lain menyatakan bahwa tenaga ledak otot merupakan kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk dapat melakukan kerja otot secara eksplosif.¹³ Sedangkan Don R. Kirkendali, menganggap bahwa daya ledak adalah kemampuan otot atau merupakan hasil usaha dalam satu unit waktu yang disebabkan oleh kontraksi otot memindahkan benda pada ruang atau jarak tertentu.¹⁴

Dengan kekuatan seseorang akan dapat berlari dengan cepat, melempar lebih jauh, menendang dan memukul lebih keras serta dapat membantu stabilitas sendi-sendi. Sedangkan kecepatan merupakan komponen fisik yang juga esensial. Kecepatan bukan hanya berarti menggerakkan seluruh tubuh dengan cepat, akan tetapi menggerakkan anggota-anggota tubuh dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

¹² M. Sajoto, *Peningkatan dan Pembinaan Fisik Dalam Olahraga* (Semarang: Dahara Prize, 1989), h.8

¹³ Claude Bouchard, *Tenaga Ledak Otot*. Diterjemahkan oleh: M. Suebroto (Jakarta: P&K, 1994), h.94

¹⁴ Don R. Kirkendali, *Measurement and Evaluation for Physical Education*. Diterjemahkan oleh M. E. Winarno, dkk. (Jakarta: Aswin, 1997), h.138

Daya ledak otot tungkai merupakan perkalian antara kekuatan dan kecepatan, kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Kekuatan dapat dirinci menjadi tiga bentuk yaitu :

1. Kekuatan Maksimum, yaitu daya/tenaga terbesar yang dihasilkan oleh otot yang berkontraksi dengan tidak menentukan berapa cepat gerakan dilakukan atau berapa lama gerakan itu dapat diteruskan.
2. Kekuatan Relatif dapat diketahui dari perhitungan hasil angkatan (kemampuan mengangkat beban) dibagi oleh berat badannya.
3. Kekuatan elastis adalah tipe kekuatan yang sangat diperlukan dimana otot dapat bergerak cepat terhadap suatu tahanan.

Sedangkan kecepatan adalah kemampuan untuk berjalan, berlari dan bergerak dengan sangat cepat.¹⁵ Daya ledak adalah besarnya usaha yang dilakukan dalam satu satuan waktu. Daya ledak merupakan salah satu komponen dasar motorik yang menunjang penampilan seseorang dalam olahraga dan permainan.¹⁶ Taekwondo yang merupakan olahraga *full body contact* sangat memerlukan daya ledak otot tungkai untuk menunjang setiap

¹⁵ James Tangkudung, *Kepelatihan Olahraga Pembinaan Prestasi Olahraga* (Jakarta: Cerdas Jaya, 2012), hh.68-71

¹⁶ Widiastuti, *Belajar Keterampilan Gerak* (FIK UNJ, 2014), h. 32

gerakan, apalagi taekwondo lebih dominan menggunakan tungkai sebagai cara untuk mendapatkan *point*.

Daya ledak otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk dapat mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Faktor-faktor yang mempengaruhi daya ledak otot adalah : 1) banyak sedikitnya macam fibril otot putih, 2) kekuatan dan kecepatan otot, 3) koordinasi gerak yang harmonis, 4) tergantung banyak sedikitnya zat kimia dalam otot, dan 5) pelaksanaan teknik yang betul. Berdasarkan pendapat diatas menyebutkan dua unsur penting dalam daya ledak yaitu: (a) kekuatan otot dan (b) kecepatan, dalam mengerahkan tenaga maksimal untuk mengatasi tahanan. Pengembangan daya ledak otot merupakan sesuatu komponen gerak yang sangat penting untuk dikembangkan karena mampu menunjang aktifitas pada setiap cabang olahraga. Daya ledak otot tungkai merupakan kemampuan kekuatan untuk melakukan suatu aktivitas fisik.¹⁷

Tudor O. Bompia menerangkan bahwa daya ledak (*power*) adalah penghasilan dalam tipe peregangan-penyusutan dari kontraksi.¹⁸ Dimana penampilan-penampilan gerak terbesar dari otot dilakukan dan diperluas

¹⁷ Heather Bateman, Katy McAdam, Howard Sargeant, *Dictionary of Sport and Exercise Science* (London : A & C Black Publisher Ltd, 2006), h. 166

¹⁸ Tudor O. Bompia, *Periodization, Theory and Methodologi of Training* (HK Rewards,2009), h.23

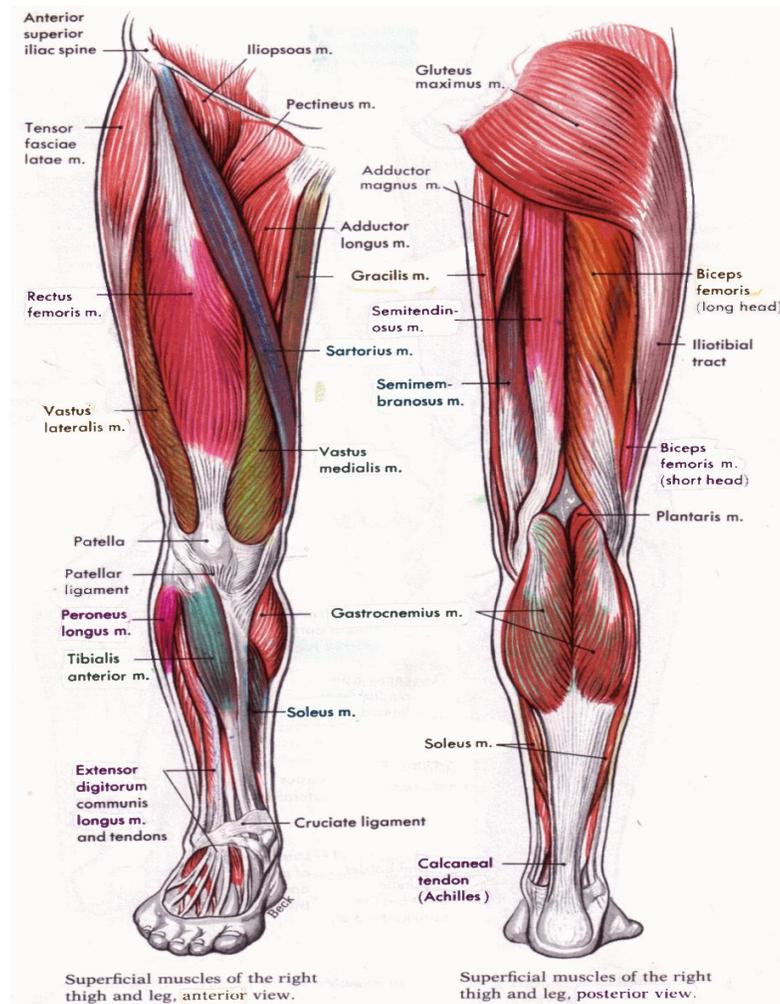
dalam tendon, atau dengan kata lain bahwa daya ledak adalah merupakan suatu hasil dari kekuatan dan kecepatan menit dan waktu.

Otot adalah sebuah jaringan dalam tubuh manusia dan hewan yang berfungsi sebagai alat gerak aktif yang menggerakkan tulang. Otot diklasifikasikan menjadi tiga jenis yaitu otot lurik, otot polos dan otot jantung. Otot menyebabkan pergerakan suatu organisme maupun pergerakan dari organ dalam organisme tersebut.

Otot-otot yang terletak pada tungkai yaitu :

- 1) *gluteus maximus*,
- 2) *adductor magnus*,
- 3) *adductor longus*,
- 4) *adductor brevis*,
- 5) *gracilis*,
- 6) *semitondun osus*,
- 7) *semibronosus*,
- 8) *tensor fascidelatae*,
- 9) *rectus femoris*,
- 10) *vastus latelaris*,
- 11) *vastus medialis*,
- 12) *proneous anterior*,
- 13) *tibialis anterior*,
- 14) *gastrocnemius*,

- 15) *calcaneal tendon biceps femoris plantaris,*
- 16) *iliotibial,*
- 17) *anterior superior iliac spine,*
- 18) *illioapsoas, pectinous,*
- 19) *tensor fasciae latae,*
- 20) *rectus femoris,*
- 21) *sartorius,*
- 22) *pecteneus*
- 23) *Peronous longus,*
- 24) *Tibialis anterior,*
- 25) *Saleous,*
- 26) *Extensor digitarum communis long*



Gambar 2.3: Bagian Otot Tungkai

Sumber: Frederic Delavier, *Strength Training Anatomy*, (Paris: Guide des Mouvements de Musculation, 2006)

*Explosive strength is characterized by the athlete's ability to display powerfull effort (movement) in the shortest amount of time.*¹⁹ (Daya ledak ditandai dengan kemampuan atlet untuk menampilkan usaha (gerakan) dalam jumlah waktu sesingkat mungkin). Daya ledak otot tungkai merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang menunjang keberhasilan dari

¹⁹ Yur V. Verkhoshansky (Penyutingan). *Special Training A Particular Manual of Coaching* (Moscow,2006), h.4

berbagai macam tehnik di beberapa cabang olahraga, mengingat begitu pentingnya hal tersebut maka peneliti tertarik untuk mengulas bagaimana peran daya ledak otot tungkai pada cabang olahraga taekwondo.

Berdasarkan uraian diatas, dapat dikatakan bahwa *power* tungkai adalah kemampuan otot untuk meledakkan tenaga pada tungkai secara maksimal dalam waktu yang singkat. Dengan demikian *power* tungkai sangat mempengaruhi pada saat melakukan tendangan, pada saat melakukan tendangan dibutuhkan *power* tungkai yang kuat. Daya ledak merupakan perpaduan antara kekuatan dan kecepatan sehingga untuk meningkatkan daya ledak, maka faktor kekuatan dan kecepatan harus ditingkatkan secara bersama-sama melalui program latihan yang sistematis. Kekuatan merupakan komponen biomotor yang paling utama, karena dengan kekuatan dapat meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, kekuatan dapat menentukan kualitas hidup, karena tanpa kekuatan yang memadai, maka kegiatan yang bersifat mendasar menjadi sulit dan tidak mungkin melakukan sesuatu tanpa dengan bantuan kekuatan.

Dapat dinyatakan bahwa seorang atlet yang memiliki daya ledak otot tungkai yang baik, maka akan menghasilkan tendangan yang keras sesuai dengan kebutuhan atlet taekwondo dalam sistem pertandingan yang baru yang mengedepankan *power*. Daya ledak ini dibutuhkan pada cabang olahraga taekwondo dimana atlet memperoleh nilai ada batasan power menendang ketika mengenai sensor lawan pada saat bertanding.

Sedangkan pengukuran adalah skor kuantitatif yang berasal dari tes. Pengukuran power tungkai dapat dilakukan menggunakan *vertical jump*, *standing broad jump*, *jump and reach* and *triple hop jump*.

Tes yang peneliti gunakan dengan melihat prosedur cara melakukan tes dan fungsi yang sesuai dengan objek yang akan diuji yaitu eksplosif bagian tungkai yang akan diukur dengan kedua kaki yang bersamaan, disini tes *standing broad jump* adalah suatu instrumen untuk melakukan pengukuran daya ledak otot pada tungkai dengan menggunakan kedua kaki sesuai dengan kebutuhan tes yang mengacu pada penggunaan kaki untuk menendang pada saat pertandingan.

4. Hakikat Taekwondo

Taekwondo merupakan jenis olahraga beladiri yang berasal dari Korea Selatan. Tae (bagian tubuh bawah) Kwon (badan) Do (moralitas), yang berarti simbol “manusia” itu sendiri.²⁰ Taekwondo telah berkembang diberbagai Negara dan keberadaannya sebagai olahraga prestasi sangat digemari oleh generasi muda.

Pada awal perkembangan di Indonesia terdapat dua aliran taekwondo dunia yaitu ITF (Internasional Taekwondo Federation) yang berpusat di Kanada dan WTF (The World Taekwondo Federation) yang berpusat di

²⁰Lee Kyong Myong, *The Book Of Theaching and Learning Taekwondo* (Seoul: World Taekwondo Federation and Jungdam Media, 2007), h.139

Korea Selatan. Untuk menjamin kemajuan pembinaan dan pengembangan Taekwondo Indonesia pemerintah memutuskan bahwa taekwondo Indonesia berafiliasi dengan taekwondo yang berada di Korea Selatan yaitu WTF dan khususnya berada di tingkat Pengurus Besar Taekwondo Indonesia (PBTI).

Di cabang olahraga Taekwondo ada dua jenis yang dipertandingkan yaitu *poomsae* dan *kyourugi*. *Poomsae* adalah gabungan jurus-jurus dari pukulan, tendangan, tangkisan dan kuda-kuda semuanya dikombinasi membentuk sebuah jurus yang memiliki seni dan terlihat indah, pertandingan ini memiliki klafikasi umur, sedangkan *kyourugi* adalah pertandingan kontak fisik langsung yang menggunakan akal, taktik, dan teknik serta banyak komponen-komponen lainnya. Taekwondo merupakan olahraga beladiri yang membutuhkan kecepatan bergerak, merubah arah dengan cepat dan daya ledak. Hal itu dikarenakan olahraga ini berhadapan satu lawan satu saling menyerang dan membalas. Oleh karena itu seorang atlet taekwondo butuh daya ledak atau *power* yang bagus untuk mendapatkan *point* dari lawan. Daya ledak yang bagus tidak bisa datang begitu saja, melainkan perlu adanya latihan yang intensif. *Kyourugi* memiliki klafikasi umur dan berat badan sendiri pada saat dipertandingkan.

- Klasifikasi berdasarkan umur, yaitu :

Pra Junior : umur < 13 tahun

Junior : umur 13 tahun – 17 tahun

Senior : umur > 17 tahun

- Klasifikasi kelas Taekwondo menurut *World Taekwondo Federation*
Junior : umur 13 tahun – 17 tahun

TABEL 2.2: Klasifikasi kelas pertandingan taekwondo menurut WTF

KELAS PUTRA		KELAS PUTRI	
Fin	Max. 45,0 kg	Fin	Max. 42,0 kg
Fly	45,1 – 48,0 kg	Fly	42,1 – 44,0 kg
Bantam	48,1 – 51,0 kg	Bantam	44,1 – 46,0 kg
Feather	51,1 – 55,0 kg	Feather	46,1 – 49,0 kg
Light	55,1 – 59,0 kg	Light	49,1 – 52,0 kg
Welter	59,1 – 63,0 kg	Welter	52,1 – 55,0 kg
Light Middle	63,1 – 68,0 kg	Light Middle	55,1 – 59,0 kg
Middle	68,1 – 73,0 kg	Middle	59,1 – 63,0 kg
Light Heavy	73,1 – 78,0 kg	Light Heavy	63,1 – 68,0 kg
Heavy	Min. 78,1 kg	Heavy	Min. 68,1 kg ²¹

Pada cabang olahraga taekwondo ini khususnya pada pertandingan *kyourugi* ditentukan dengan umur dan berat badan atlet itu sendiri, dikelas mana atle tersebut akan bertanding. Pola makan yang tidak terkontrol membuat atlet harus menurunkan berat badan ketika sudah dekat pertandingan. Biasaya penentuan kelas dan penimbangan berat badan pada pertandingan taekwondo adalah satu hari sebelum pertandingan, banyak sekali atlet yang *overweight* ketika mendekati hari pertandingan bahkan pada saat hari penimbangan berat badan, sehingga berbagai cara untuk

²¹<https://apchagi.wordpress.com/tag/kelas-tanding-taekwondo/> (diakses tanggal 29 Maret 2016)

menurunkan berat badan secara instan dilakukan yang sebenarnya cara tersebut tidak dianjurkan karena berbagai resiko yang akan dialami atlet tersebut pada saat pertandingan. ini merupakan salah satu kebiasaan yang terjadi pada atlet taekwondo.

Perlu diketahui bahwa selalu ada efek samping dari hal-hal yang dilakukan terlalu cepat tanpa pertimbangan yang mendalam dan menyeluruh, Beberapa efek yang terjadi menurunkan berat badan secara singkat, mengendurkan kulit, berkurangnya tenaga atau energi, penurunan massa otot bahkan tulang, timbulnya penyakit liver, timbulnya penyakit batu ginjal, pengaruhnya pada hormon insulin. Kontrol pola makan untuk menurunkan berat badan dan tidak menurunkan berat badan secara instan karena bukan menjadikan tubuh lebih baik bahkan menjadikan beberapa penyakit didalam tubuh, sesuaikan menurunkan berat badan dengan baik agar tubuh lebih bugar dan sehat.

B. Kerangka Berfikir

1. Hubungan Prosentase Lemak Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai

Olahraga menjadi salah satu hal yang harus dilakukan jika ingin menjaga tubuh agar tetap bugar dan mengontrol kadar lemak, dengan berolahraga maka kita dapat membakar kalori lebih banyak lagi. Tidak hanya berolahraga kita juga harus mengontrol pola makan sehari-hari. Dengan mengkonsumsi lemak yang berlebih maka tubuh akan menyimpan lemak.

Lemak berfungsi untuk menghasilkan energi, ketika kita beraktifitas atau melakukan olahraga maka lemak akan diperlukan untuk menghasilkan energi dan apabila lemak tidak dipakai, lemak akan tersimpan dibawah kulit. Terjadinya kegemukan atau obesitas karena kalori yang masuk lebih besar dari pada kalori yang keluar hal itu menyebabkan penimbunan lemak dalam tubuh. Komponen fisik daya ledak merupakan kemampuan untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, dijelaskan bahwa daya ledak perpaduan antara kekuatan dan kecepatan oleh karena itu otot yang terlatih sangat dibutuhkan. Lemak yang tertimbun dapat mengurangi daya ledak itu sendiri.

Dengan berat badan yang sama mungkin akan memiliki daya ledak yang berbeda hal ini disebabkan oleh kadar lemak dalam tubuh. Seseorang yang memiliki kadar lemak yang berlebih tentunya akan mempengaruhi daya ledak karena otot orang tersebut lebih sedikit dibanding lemaknya. Jadi, lemak berpengaruh terhadap daya ledak otot, semakin banyak lemak semakin kecil pula daya ledak otot seseorang.

2. Hubungan Berat Badan Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai

Daya ledak yang baik dan benar adalah syarat yang harus dimiliki dari setiap atlet. Daya ledak pada saat menendang target, pada saat menendang bola dan pada saat berhadapan dengan lawan harus diikuti dengan kekuatan dan kecepatan agar tendangan tepat sasaran. Masalah ukuran postur tubuh

beserta bagian-bagian tubuh yang dimiliki oleh setiap atlet menjadi salah satu faktor yang berpengaruh dalam penampilan olahraga. Dalam beberapa cabang olahraga seperti taekwondo, postur tubuh yang tinggi dengan berat badan ideal dan kondisi fisik yang baik akan menunjang pencapaian prestasi olahraga yang tinggi.

Faktor yang mempengaruhi daya ledak atau *power* salah satunya adalah berat badan. Berat badan merupakan salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh.

Berat badan yang berlebih secara langsung dapat mengurangi unsur komponen kesegaran jasmani khususnya daya ledak. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan. Seseorang yang mempunyai berat badan berlebih cenderung memiliki gerak yang lamban hal ini mungkin disebabkan oleh beban ekstra (berat badan) dan kurangnya kekuatan otot. Sehingga apabila salah satu faktor dari daya ledak yaitu kecepatan dan kekuatan kurang baik maka secara langsung daya ledak seseorang juga akan kurang.

3. Hubungan Prosentase Lemak dan Berat Badan Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai

Kemampuan menendang pada cabang olahraga taekwondo didukung oleh kekuatan otot tungkai, otot yang terlatih menghasilkan gaya eksplosif yang dikeluarkan baik karena memiliki kecepatan yang diberikan oleh otot.

Daya ledak tendangan dihasilkan selain dari lecutan lutut juga didukung oleh putaran pinggang yang sebenarnya merupakan penyaluran tenaga dari berat badan. Jadi otot gerak bagian bawah yang baik sangatlah penting untuk menendang pada cabang olahraga ini.

Peran antropometri dalam olahraga beragam mulai dari penentuan cabang olahraga yang dapat memaksimalkan kondisi atlet, status kebugaran seseorang, komposisi lemak, tulang, ukuran tubuh, kadar air dan massa otot, Sehingga dapat di simpulkan bahwa dengan mengetahui ukuran antropometri kita dapat memaksimalkan atlet menurut cabang olahraganya.

Berat badan yang berlebih salah satu faktornya adalah prosentase lemak yang berlebih didalam tubuh. Ketika berat badan berlebih menjadikan tubuh lebih lamban untuk digerakan dan ketika lemak berlebih maka kekuatan yang dihasilkan akan kecil.

C. Pengajuan Hipotesis

Berdasarkan kerangka teoretis dan kerangka berfikir, maka penulis merumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan antara prosentase lemak terhadap daya ledak otot tukai pada atlet takewondo di Pangkal Pinang.
2. Terdapat hubungan antara berat badan terhadap daya ledak otot tukai pada atlet takewondo di Pangkal Pinang.

3. Terdapat hubungan antara prosentase lemak dan berat badan terhadap daya ledak otot tuggai pada atlet takewondo di Pangkal Pinang.