



Research Article



Pengaruh Konsumsi Kafein Sebelum Latihan Terhadap Daya Tahan Cardiovascular Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo

Effect of Caffeine Consumption Before Exercise On Cardiovascular Endurance PB players. Siguntung Tebo Regency

MONI¹, DAVID IQRONI²

Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, FKIP, Universitas Jambi, Indonesia¹²

Corresponding author : monytebo78@gmail.com

Informasi Artikel

Submit: 26 – 03 – 2022

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of Caffein consumption before exercise on the cardiovascular endurance of PB players. Siguntung Tebo Regency. This study used an experimental method, in this study there was an experimental group that was deliberately given treatment. This research was conducted in PB. Siguntung Tebo Regency. Based on data analysis with sample numbers of 5, mean 2.92, Standard Deviation 1.67 and count 3.93. The price comparison between t counts with the presentil values in the distribution table – t , for the real level of $\alpha = 0.05$ with degrees of freedom $(dk) = (n - 1) = 4$ obtained t count $(3.92) > t$ of the table (2.1318) . It can be concluded that there is an influence of Cafein consumption before training on the cardiovascular endurance of PB players. Siguntung Tebo Regency

Keywords: *Cafein, Endurance, Cardiovascular*

Penerbit

Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kepelatihian FKIP Universitas Jambi Jambi- Indonesia

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsumsi kafein sebelum latihan terhadap daya tahan Cardiovascular Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dalam penelitian ini terdapat satu kelompok eksperimen yang sengaja diberi perlakuan. Penelitian ini dilaksanakan di PB. Siguntung Kabupaten Tebo. Berdasarkan hasil analisis data dengan jumlah sampel 5, mean 2,92, Standar Deviasi 1,67 dan thitung 3,93. Perbandingan harga antara t hitung dengan nilai presentil pada tabel distribusi – t , untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $(dk) = (n - 1) = 4$ diperoleh t hitung $(3,92) > t$ tabel $(2,1318)$. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh konsumsi kafein sebelum latihan terhadap daya tahan Cardiovascular Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo

Kata Kunci : *Cafein, Daya tahan, Cardiovascular*



This Indonesian Journal of Sport Science and Coaching is licensed under a CC BY-NC-SA ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))

PENDAHULUAN

Olahraga adalah bagian dari aktivitas sehari-hari manusia yang berguna membentuk jasmani dan rohani yang sehat. Perkembangan olahraga sampai pada saat ini telah memberikan kontribusi yang positif dan nyata bagi peningkatan kesehatan masyarakat. Di samping itu, olahraga juga turut memberikan andil yang besar bagi peningkatan kemampuan bangsa dalam melaksanakan sistem pembangunan yang berkelanjutan.

Olahraga merupakan segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina serta mengembangkan potensi jasmani dan, rohani dan sosial. Selanjutnya tujuan dari beraktivitas olahraga adalah memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, sportifitas, disiplin, mempererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memperkuat ketahanan nasional serta mengangkat harkat, martabat dan kehormatan bangsa. Olahraga juga merupakan bagian aktivitas yang dilakukan oleh manusia, konsep dasar tentang keolahragaan beragam, antara lain: bermain (*play*), Pendidikan jasmani (*Physical education*), olahraga (*Sport*), rekreasi (*recreation*), tari (*dance*)”.

Olahraga bulutangkis sangat digemari masyarakat Indonesia dari berbagai kalangan, ini kita ketahui dengan adanya kegiatan rutin bermain bulutangkis oleh masyarakat luas, serta adanya pertandingan-pertandingan yang diselenggarakan dari tingkat RT bahkan tingkat nasional maupun internasional. Kemampuan fisik salah satu komponen yang paling dominan dalam pencapaian prestasi olahraga bulutangkis. Prestasi bulutangkis tidak akan terlepas dari unsur-unsur taktik, teknik dan kualitas kondisi fisik. Pebulutangkis sangat membutuhkan kualitas kekuatan, daya tahan, fleksibilitas, kecepatan, agilitas, dan koordinasi gerak yang baik khususnya daya tahan *cardioveskular*. Menurut Harsono (1998:155) menyatakan bahwa daya tahan *cardioveskular* adalah suatu keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut. Daya tahan *cardiovascular* atau disebut *Vo2max* ini merupakan tenaga aerobik maksimal yang menunjang seseorang dalam melakukan aktivitas jasmaninya, maka dari itu *Vo2max* merupakan komponen yang memungkinkan untuk dicapai pada saat bermain bulutangkis.

Seperti penelitian yang pernah dilakukan oleh Ashabul, 2020. dengan judul pengaruh pemberian kafein terhadap daya tahan pada atlet Sepak Bola FIK UNM, hasil penelitian membuktikan ada pengaruh yang signifikan antara sebelum dan sesudah pemberian kopi terhadap peningkatan daya tahan. Maka dari itu peneliti mencoba menerapkan pemberian kafein sebelum latihan pada olahraga bulutangkis khususnya Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo, pada penelitian yang akan dilakukan, peneliti memberikan 2 cangkir kopi, yang 1 cangkir kopi di konsumsi pada pagi hari dan yang 1 di konsumsi sebelum latihan. Sebelum dilaksanakan penelitian mengenai pemberian kafein terlebih dahulu di ukur daya tahan *cardioveskuler* agar diketahui hasil akhir dari pemberian kafein ada tidaknya pengaruh yang diberikan.

Di Era modern, tren minum kopi bukan hanya untuk sekedar menikmati waktu luang namun merambah di segi olahraga dan kesehatan. Kopi merupakan minuman yang banyak dikonsumsi bagi masyarakat, khususnya gaya hidup masyarakat di Indonesia menjadikan minuman kopi sebagai sajian pelengkap sebelum melakukan aktivitas. Dari sekian banyak orang yang senang mengkonsumsi kopi beberapa dari mereka dapat meminum kopi 3-4 cangkir dalam satu hari.

Budaya konsumsi kopi adalah kebiasaan dan sudah menjadi turun temurun masyarakat Indonesia yang mendarah daging sejak dahulu. Kebiasaan ini dipengaruhi oleh faktor sosial dan gaya hidup yang sudah menjadi *trend* di lingkungan sekitar seperti keluarga, teman, kerabat yang cenderung mengikuti

minat perilaku seperti mengkonsumsi kopi yang dijadikan sebagai gaya hidup dikarenakan masyarakat berpikir bahwa konsumsi kopi merupakan pelepasan lelah dan menjadi segar kembali apabila dikonsumsi (Simamora, 2007: 76).

Survei membuktikan mengkonsumsi kopi telah menjadi gaya hidup pada olahragawan karena kopi memiliki kandungan kafein yang dianggap sebagai doping alami. Hal ini diperkuat oleh pendapat Utama (2010:3) yang menyatakan bahwa kopi merupakan minuman yang sering dikonsumsi sebelum latihan untuk meningkatkan performa dan menghambat terjadinya kelelahan pada otot. Oleh karena itu pemain bulutangkis Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo perlu memperhatikan secara detail dalam mengkonsumsi minuman atau makanan yang dikonsumsi supaya daya tahan atlet stabil atau bisa bertahan lama.

Di dalam olahraga banyak metode yang digunakan untuk meningkatkan performa pada saat bermain bulutangkis salah satunya dengan cara menambah asupan suplemen atau doping. Doping tersebut baik yang bersifat alami maupun yang bersifat bahaya bagi tubuh. Kopi dianggap doping alami yang memiliki kandungan kafein. Kafein memiliki efek singkat untuk meningkatkan kemampuan tubuh salah satunya meningkatkan metabolisme penggunaan energi dalam tubuh dan aktivasi saraf tubuh dengan singkat, *kafein* juga memberikan efek stimulan seperti peningkatan frekuensi pernafasan, denyut jantung, tekanan darah, dan sekresi dari hormone stress.

Kopi mengandung antioksidan yang sehat, bahkan kopi mengandung lebih banyak antioksidan, serta dengan konsumsi kafein dalam olahraga juga membantu sehat buat jantung karena dari hasil studi selama 13 tahun menunjukkan, dari 37 ribu orang, mereka yang minum kopi 2 sampai 4 cangkir setiap hari 20% lebih rendah terkena penyakit jantung. Membantu pernafasan sebab kafein telah diteliti dapat memperkuat kerja tonus yaitu otot paru-paru yang membantu pernafasan sehingga dengan mengkonsumsi kopi dapat melancarkan pernafasan. Sehingga bagi anda yang mengkonsumsi rokok disarankan mengkonsumsi pula kopi setiap harinya untuk membantu kinerja otot paru paru anda.

Menurut Subardjah (2000:13) permainan bulutangkis merupakan permainan yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan cara satu orang melawan satu orang atau dua orang melawan dua orang. Permainan ini menggunakan raket sebagai alat pemukul dan kok sebagai objek pukul, lapangan berbentuk segi empat dan dibatasi oleh net untuk memisahkan antara daerah permainan sendiri dan daerah permainan lawan.

Bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang paling terkenal di dunia. Permainan ini merupakan permainan cepat yang membutuhkan gerak reflek yang baik dan tingkat kebugaran yang tinggi (Grice, 2007: 1).

Teknik dasar bulutangkis adalah penguasaan pokok yang harus dipahami dan dikuasai oleh setiap pemain dalam bermain bulutangkis (Tohar, 1992:34). Selanjutnya pemain harus menguasai teknik pukulan yaitu cara-cara melakukan pukulan dalam bulutangkis dengan tujuan menerbangkan *shuttlecock* ke bidang lapangan pihak lawan (Tohar, 1992:40).

Agar seseorang dapat bermain bulutangkis dengan baik, mereka harus mampu memukul *shuttlecock* dari atas maupun dari bawah. Jenis-jenis pukulan yang harus dikuasai pemain antara lain *servis*, *lob*, *dropshot*, *smash*, *netting*, *underhand*, dan *drive*. kesemua jenis pukulan tersebut harus dilakukan dengan menggunakan *grip* dan *footwork* yang benar (Alhusin, 2007:24).

Daya tahan menurut Harsono, (2001: 155) adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja untuk waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut. Konsumsi oksigen maksimal

disingkat dengan Vo_{2max} , artinya Vo_{2max} menunjukkan volume maksimal yang di konsumsi.

Kemampuan atau kapasitas seseorang untuk menggunakan O_2 sebanyak banyaknya (kapasitas aerob maksimal atau Vo_{2max} merupakan indikator tingkat kesegaran jasmani seseorang antara curah jantung maksimal dengan kapasitas aerobik maksimal terdapat korelasi yang tinggi sehingga Astrand dan Rodahl dalam Suharno HP menyatakan kapasitas aerob maksimal adalah kapasitas fungsional dari sirkulasi. Harsono, (1988: 326).

Menurut Sajoto, (1995: 8) latihan dayatahan dibagi menjadi 2 daya tahan umum dan khusus.

1. Daya tahan umum yaitu kemampuan seorang dalam menggunakan sistem jantung, paru-paru dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien.
2. Daya Tahan Khusus adalah kemampuan seorang dalam mempergunakan ototnya untuk berkontraksi secara terus menerus dalam waktu yang relative lama dengan beban tertentu.

Menurut Marta, (2005: 4) daya tahan aerobic ialah menghirup oksigen tanpa menimbulkan hutang oksigen yang tidak terbayarkan. Sedangkan menurut Kenneth dalam Harsono, (1998 :156) Aerobik berarti "dengan oksigen", Latihan Aerobik adalah dasar dari semua latihan jasmani. (Cooper, 1983:123). Dasar dari peningkatan daya tahan adalah latihan aerobic, latihan aerobik juga sering disebut sebagai General Endurance. Latihan dengan cara ini menuntut oksigen tanpa menimbulkan hutang oksogen yang tidak terbayar. Maka latihan-latihan itu dapat berlangsung lama, sedangkan pengaruh latihan tersebut adalah meningkatkan kapasitas tubuh untuk menyimpan oksogen dan menyalurkannya keseluruh jaringan sel dimana oksigen akan berpadu dengan zat makanan untuk memproduksi energi.

Tenaga aerobik maksimal berbeda-beda antara satu orang dengan orang lain. Nilai Vo_{2max} bersifat relatif terhadap berat badan. Beberapa faktor yang mengakibatkan Vo_{2max} adalah sebagai berikut: a) Fungsi paru jantung, b) Metabolisme otot aerobik, c) Kegemukan badan, d) Keadaan latihan, e) Keturunan (Suharno, HP, 1992 : 12).

Compliance atau daya kembang paru adalah perubahan volume per liter yang disebabkan oleh tiap perubahan satu unit cm/Hg. Daya kembang paru juga tergantung pada ukuran paru. Jadi daya kembang bayi lebih kecil daripada orang dewasa, dan daya kembang orang yang berbadan kecil juga berbeda dengan daya kembang orang yang berbadan besar . Harsono,(1988: 140).

Kapasitas vital rata-rata pada usia dewasa muda kira-kira 4,6 liter, dan pada wanita dewasa muda kira-kira 3,1 liter, meskipun nilai-nilai itu jauh lebih besar pada beberapa orang dengan berat badan yang sama daripada orang lain. Orang tinggi kurus biasanya mempunyai kapasitas vital lebih besar daripada orang gendut, dan seorang atlet yang terlatih baik mungkin mempunyai kapasitas vital 30- 40 % diatas normal yaitu 6-7 liter (Guyton, 1983: 6).

Kemampuan paru-paru untuk menjalankan fungsinya dilihat dari volume dan kapasitas paru-paru. Termasuk dalam volume paru-paru adalah volume tidal, volume cadangan inspirasi, kapasitas ekspirasi, kapasitas residual fungsional, kapasitas vital, dan kapasitas total. Pada orang normal volume udara dalam paru-paru terutama tergantung pada ukuran bentuk tubuh. Selanjutnya berbagai "volume dan kapasitas" berubah dengan posisi tubuh, kebanyakan berkurang bila orang tersebut berbaring dan bertambah bila orang tersebut berdiri. Harsono, (1988: 157).

Perubahan tersebut disebabkan oleh dua faktor yakni kecenderungan isi perut untuk menekan keatas diafragma dalam posisi berbaring dan peningkatan volume darah paru-paru dalam posisi berbaring dan pada saat bersamaan menurunkan ruangan yang tersedia untuk darah dalam paru-paru. (Harsono, 1988: 157).

Dalam olahraga dikenal persiapan tubuh untuk melakukan aktivitas, yaitu *Warming Up* atau menjelang aktivitas, dan *Conditioning* atau persiapan jauh sebelum bertanding. Tujuan *Warming Up* adalah untuk mengurangi resiko cedera dan *Conditioning* adalah untuk mempersiapkan agar tubuh selalu siap dan kondisi tetap atau bertambah baik saat melakukan aktivitas olahraga (Guyton, 1983 : 9).

Fungsi utama paru-paru yaitu untuk pertukaran gas antara darah dan atmosfer (Harsono, 1988: 155). Pertukaran gas tersebut bertujuan untuk menyediakan oksigen bagi jaringan dan mengeluarkan karbon dioksida. Kebutuhan oksigen dan karbon dioksida terus berubah sesuai dengan tingkat aktivitas dan metabolisme seseorang, tapi pernapasan harus tetap dapat memelihara kandungan oksigen dan karbon dioksida tersebut (Harsono, 1988: 155).

Untuk melaksanakan fungsi tersebut, pernapasan dapat dibagi menjadi empat mekanisme dasar, yaitu:

1. Ventilasi paru, yang berarti masuk dan keluarnya udara antara alveoli dan atmosfer.
2. Diffusi dari oksigen dan karbon dioksida antara alveoli dan darah.
- 3 Transport dari oksigen dan karbon dioksida dalam darah dan cairan tubuh ke dan dari sel Pengaturan ventilasi (Harsono, 1988: 156)

Latihan fisik akan menyebabkan otot menjadi kuat. Perbaikan fungsi otot, terutama otot pernapasan menyebabkan pernapasan lebih efisien pada saat istirahat. Ventilasi paru pada orang yang terlatih dan tidak terlatih relative sama besar, tetapi orang yang berlatih bernapas lebih lambat dan lebih dalam. Hal ini menyebabkan oksigen yang diperlukan untuk kerja otot pada proses ventilasi berkurang, sehingga dengan jumlah oksigen sama, otot yang terlatih akan lebih efektif kerjanya (Harsono,2001: 9).

Pada orang yang dilatih selama beberapa bulan terjadi perbaikan pengaturan pernapasan. Perbaikan ini terjadi karena menurunnya kadar asam laktat darah, yang seimbang dengan pengurangan penggunaan oksigen oleh jaringan tubuh. Latihan fisik akan mempengaruhi organ sedemikian rupa sehingga kerja organ lebih efisien dan kapasitas kerja maksimum yang dicapai lebih besar. Factor yang paling penting dalam perbaikan kemampuan pernapasan untuk mencapai tingkat optimal adalah kesanggupan untuk meningkatkan *capillary bed* yang aktif, sehingga jumlah darah yang mengalir di paru lebih banyak, dan darah yang berikatan dengan oksigen per unit waktu juga akan meningkat. Peningkatan ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan jaringan terhadap oksigen (Harsono,2001:9).

Pada olahraga tim atau permainan seperti sepakbola misalnya, lamanya permainan itu dan jarak lari yang ditempuh pemain-pemain tersebut dituntut kontribusi aerobik yang tinggi untuk penyediaan energi. Dalam permainan ini juga terdapat gerakan-gerakan lari yang pendek dengan intensitas yang tinggi dimana membutuhkan penyediaan sistem anaerobik. Pemain yang harus banyak lari lebih jauh memerlukan perbandingan energi aerobik dan anaerobik yang sama. Estimasi dari kontribusi energy tersebut ialah phosphate (30%), Lactic(20%), dan aerobic (50%). Jadi didalam penyusunan program latihan suatu macam atau cabang olahraga perlu sekali diperhatikan sifat-sifat dari cabang olahraganya, dan pemakaian.

Ada beberapa bentuk tes daya tahan umum, yaitu : (a) Tes lari 2,4 km, (b) Tes lari atau jalan 12 menit, (c) Tes naik turun bangku (*Harvard Step Up Test*), (d) Tes *Balke* lari 12 menit, (e) Tes *Balke* lari 4,8 km, (f) Tes *Multistage* (lari multi tahap) (Anonim, 2016).

Tes pengukuran daya tahan jantung-paru dilakukan dengan cara menghitung VO2 max. VO2 max adalah jumlah maksimum oksigen yang dapat dikonsumsi oleh jaringan saat melakukan kerja terkuat dan menggambarkan kedayagunaan tubuh

dalam menggunakan oksigen. Pada saat tubuh melakukan kerja, sel-sel dalam tubuh memerlukan oksigen untuk memproduksi energi khususnya sel tubuh yang berperan dalam melakukan kerja tersebut, yakni sel otot. Maka dari itu, diperlukan kondisi paru yang baik agar proses pengambilan oksigen menjadi efektif, sistem kardiovaskuler dapat bekerja maksimal untuk menghantarkan oksigen, serta kemampuan sel untuk menggunakan oksigen dalam proses metabolisme meningkat. Konsumsi oksigen maksimal berhubungan dengan derajat kondisi fisik dan sebagai parameter kebugaran fisik seseorang (Verducci dan Warren, 2000).

Konsumsi oksigen maksimal (VO_2 max) dinyatakan dalam bentuk satuan unit per waktu, biasanya dalam satuan liter/menit. Individu yang memiliki massa tubuh lebih besar mempunyai konsumsi oksigen lebih banyak dibandingkan dengan individu yang memiliki massa tubuh lebih kecil baik ketika istirahat maupun melakukan kerja, perbedaan ini karena oksigen digunakan oleh seluruh jaringan tubuh. Untuk itu, konsumsi oksigen juga dinyatakan berdasarkan berat badan seseorang, yaitu dalam ml/kg BB/ menit (Lamb, 1994: 76).

Kontribusi Sistem Energi Pada Berbagai Macam Olahraga. Dalam penyediaan ATP untuk kontraksi otot sedikit sekali prestasi olahraga yang hanya tergantung pada satu sistem energisaja. Pada umumnya atau hamper semua macam olahraga memperoleh penyediaan energinya dari kombinasi ketiga sistem energy seperti telah dikemukakan sebelumnya yaitu energi phosphate, energi lactic acid dan energi dengan oksigen(energi aerobik) Cabang olahraga atau suatu nomor dari cabang olahraga (misalnya atletik) yang gerakannya pendek dan explosive (meledak) seperti sprint, lompat, atau lempar memperoleh energinya dari sistem anaerobik (*Phosphate dan lactic*).

Pada aktivitas atau kerja yang maksimal dalam waktu kurang dari 2 menit, sistem anaerobik lebih dominan bila aktivitas tersebut bertambah lamanya lmenjadi lebih dari 2 menit, kontribusi dari sistem energi aerobik lebih menonjol. Sebagai contoh, seorang atlit renang 100 meter memperoleh energi dari phosphate (20%), lactic (55%), dan sistem energi aerobik (25%). Begitu pula seorang atlit pelari 1500 meter membutuhkan ATP dari ketiga sistem energi itu, akan tetapi dalam perbandingan yang berbeda. Pada olahraga tim atau permainan seperti sepak bola misalnya, lamanya permainan itu dan jarak lari yang ditempuh pemain-pemain tersebut dituntut kontribusi aerobik yang tinggi untuk penyediaan energi. Dalam permainan ini juga terdapat gerakan-gerakan lari yang pendek dengan intensitas yang tinggi dimana membutuhkan penyediaan sistem anaerobik. Pemain yang harus banyak lari lebih jauh memerlukan perbandingan energy aerobik dan anaerobik yang sama.

Estimasi dari kontribusi energy tersebut ialah phosphate (30%), Lactic(20%), dan aerobik(50%). Jadi didalam penyusunan program latihan suatu macam atau cabang olahraga perlu sekali diperhatikan sifat-sifat dari cabang olahraganya, dan pemakaian sertadistribusi dari ketiga sistem energy itu harus diberikan menurut persentase kebutuhan dari cabang olahraga atau sifat dari nomor suatu cabang olahraga tersebut.

Kafein (*1,3,7-trimethylxanthine*) adalah senyawa alkaloid yang terkandung secara alami di dalam biji kopi (Spiller, 1998) dalam (Higdon, 2017). Menurut Graham dalam (Hanifati, 2015), kafein atau kafeina merupakan senyawa *Alkaloid xantina* berbentuk kristal berwarna putih dan memiliki rasa pahit yang populer digunakan sebagai perangsang psikoaktif yang juga menimbulkan efek diuretik ringan. Kafein merupakan zat yang memberikan cita rasa nikmat pada kopi dan kadarnya berbeda-beda pada masing-masing jenis kopi. Kopi yang umum dikonsumsi yaitu jenis arabika dan robusta, dan setiap individu memiliki selera masing-masing dalam memilih jenis kopi (Honosutomo, 2007: 56).

Menurut Kovacs dalam (Hanifati, 2015:79) menyatakan klasifikasi asupan kafein yaitu asupan rendah sampai moderat 130 mg–300 mg per hari, asupan moderat 200 mg–300 mg per hari, dosis tinggi >400 mg per hari, sedangkan konsumsi kafein yang berbahaya yaitu 6000 mg per hari. *Food and Drug Administration* (FDA) dan *American Medical Association* (AMA) dalam (Hanifati, 2015) menyatakan bahwa asupan moderat kafein sebagai asupan yang aman. *International Food Information Council Foundation* (IFIC) dalam (Hanifati, 2015) menyatakan bahwa batas aman konsumsi kafein yang masuk ke dalam tubuh dalam satu hari yaitu 100 – 150 mg atau 1,73 mg/kg BB. Dengan jumlah tersebut, tubuh sudah mengalami peningkatan aktivitas yang cukup untuk membuat tetap terjaga. Sebuah studi menyatakan bahwa 100 – 200 mg kafein (1 – 2,5 cangkir kopi) per hari merupakan batas aman yang dianjurkan oleh beberapa dokter. Para ahli sepakat bahwa 600 mg kafein (4 – 7 cangkir kopi) atau lebih per harinya merupakan jumlah yang berlebih karena overdosis kafein berbahaya dan dapat membunuh (*Food Drug Administration*) dalam (Hanifati, 2015: 76).

Efek jangka pendek kafein mencapai jaringan dalam waktu lima menit dan tahap puncak mencapai darah dalam waktu 50 menit yang menyebabkan frekuensi pernafasan, urin, asam lemak dalam darah, dan asam lambung meningkat disertai peningkatan tekanan darah. Kafein juga merangsang otak (7,5 – 150 mg) dapat meningkatkan aktivitas neural dalam otak serta mengurangi kelelahan, dan memperlambat waktu tidur (*Drug Facts Comparisons*) dalam (Hanifati, 2015).

Menurut Moreno (2016:264) Kafein merupakan suplemen alami untuk kompensasi tubuh sebagai strategi yang efektif mempertahankan kinerja fisik dan kognitif. Hal ini dibuktikan lewat penelitian yang dilakukan Lorist & Sneel, (2008) mengatakan kafein dianggap sebagai stimulan akting ringan yang dapat meningkatkan aktivitas sistem saraf pusat dan bertanggung jawab atas sebagian efek dan perilaku terhadap mengkonsumsi *kafein* tersebut. Rata-rata orang mengkonsumsi *kafein* sebagai konsumsi sehari-hari yaitu karena pada pagi hari *kafein* membuat seseorang untuk lebih bersemangat dan pada siang hari *kafein* di konsumsi karena membantu seseorang untuk tetap terjaga atau melawan kelelahan setelah beraktivitas pada pagi hari. Tetapi ketika kafein di konsumsi pada malam hari sebelum tidur, *kafein* dapat mempengaruhi karakteristik tidur, terutama jika mengkonsumsinya dengan dosis yang tinggi dan berdampak mengalami gangguan tidur sehingga mengakibatkan kelelahan di pagi hari. *Kafein* akan membalikkan semua kerja adenosin sehingga tubuh tidak mengantuk (Ribeiro & Sebastiao, 2010).

Hal ini mungkin terlihat mengejutkan sebagaimana laporan menunjukkan bahwa kopi merupakan sumber bahan makanan yang paling banyak mengandung kafein dan juga sebagai sumber terbesar dari kafein yang digunakan oleh para atlet sebelum bertanding. Di antara penelitian akhir – akhir ini, hanya dua penelitian yang benar menggunakan kopi dari pada kopi dekafeinasi dan kafein anhidrat (tidak berair), hanya dengan satu dari penelitian tersebut menunjukkan efek ergogenik kopi. Dari hal tersebut diketahui bukti yang belum jelas pada efek performa dari kopi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Graham dkk., yang menunjukkan bahwa waktu lari hingga kelelahan (85% VO₂ max) hanya meningkat ketika atlet mengonsumsi kafein murni (4,5 mg CAF/kg BB), sebelum latihan, tetapi tidak akan menimbulkan peningkatan jika atlet mengonsumsi kopi biasa, kopi dekafeinasi ditambah kafein, kopi dekafeinasi, ataupun kontrol *placebo* (Hodgson, dkk., 2013).

Kafein yang terkandung dalam kopi merupakan stimulan psikoaktif yang dapat meningkatkan suasana hati dan memberikan dorongan energi sementara sehingga mengurangi kelelahan (Ogah & Obebe, 2012). Manfaat *kafein* di antaranya meningkatkan kualitas tidur sebagaimana kafein mengatasi kelelahan,

menghilangkan jet lag, meningkatkan inteligensi dan kapasitas daya ingat (Weinberg. BA & Bealer. BK, 2010). Kopi memiliki dampak positif bagi para penikmatnya seperti memberikan energi untuk menghindari rasa mengantuk, memberikan energi semangat pada saat beraktivitas, kopi dapat meningkatkan konsentrasi saat beraktivitas (Samsura, 2012:46).

Menurut Sinclair dan Geiger (2000: 43), mekanisme kafein secara farmakologi adalah kafein menimbulkan berbagai efek selama bekerja di dalam tubuh. Beberapa mekanisme kerja kafein, yaitu menyekat reseptor adenosin atau antagonis reseptor adenosin, meningkatkan kadar Asam Lemak Bebas (ALB), melepaskan kortisol, dan mempengaruhi susunan saraf pusat. Peningkatan Asam Lemak Bebas (ALB) akan menghemat atau menunda pemakaian glikogen sebagai sumber energi sehingga dapat memperbaiki daya tahan (*endurance*) dan menunda kelelahan pada atlet.

Kafein yang masuk ke tubuh akan didistribusikan ke seluruh tubuh melalui aliran darah dan traktus gastrointestinal dalam waktu 5 – 15 menit. Penyerapan kafein dalam saluran pencernaan mencapai kadar 99% kemudian mencapai puncak di aliran darah dalam waktu 45 – 60 menit. Kafein sangat efektif bekerja di dalam tubuh sehingga memberikan efek yang bervariasi bagi tubuh (Lelyana, 2008: 19).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dalam penelitian ini terdapat satu kelompok eksperimen yang sengaja diberi perlakuan. Jenis penelitian yang dipakai adalah pola *pre-tes dan post-tes one group design* yaitu eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa kelompok pembanding (Arikunto, 20014:56).

Populasi adalah seluruh individu yang ditetapkan menjadi sumber data atau subjek penelitian, (Arikunto, 2006: 130). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemain senior PB. Siguntung Kabupaten Tebo yang berjumlah 5 orang.

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh penelitian dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (Arikunto, 2013 : 136). Instrumen pada penelitian ini adalah dengan "*Multistage Fitness*" Tes ini merupakan tes yang dilakukan dilapangan sederhana namun menghasilkan suatu perkiraan yang cukup akurat tentang konsumsi oksigen maksimal berbagai kegunaan atau tujuan pada dasarnya tes ini bersifat langsung. Ismaryati, (2008: 80)

Tabel 1 Norma Test Konsumsi oksigen.

No	Kategori	Konsumsi
1	Sangat Buruk	< 25,0
2	Buruk	25,0 – 33,7
3	Sedang	33,8 – 42,5
4	Baik	42,6 – 51,5
5	Sangat baik	> 51,6

Sumber Ismaryati, (2008: 86)

Analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t. Untuk melakukan uji-t populasi harus berdistribusi normal dan bervariasi homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian membahas tentang beberapa hal berdasarkan hasil analisis data untuk mengetahui hasil dan menjawab hipotesis penelitian. Secara rinci hasil penelitian membahas mengenai deskripsi data, persyaratan uji analisis yang meliputi, uji normalitas dan uji homogenitas varians, serta uji hipotesis penelitian.

Setelah dilakukan tes awal kemudian di berikan perlakuan dan diakhiri dengan tes akhir maka diperoleh data daya tahan *Cardiovascular*. Data yang diperoleh akan di analisis dengan Uji -t pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun data yang diperoleh sebagai berikut tes awal diperoleh rata-rata sebesar 32,22 Standar Deviasi 1,65 dengan nilai terbaik 34,3 dan kemampuan terendah 30,2 serta rentang 3,9.

Data hasil tes akhir hasil daya tahan *Cardiovascular* setelah mengkonsumsi *cafein* didapat rata-rata sebesar 35,14 Standar Deviasi 1,69 dengan nilai terbaik 36,8 dan kemampuan terendah 32,6 dengan rentang 4,2. Hasilnya secara eksplisit seperti terlihat pada tabel berikut ini.

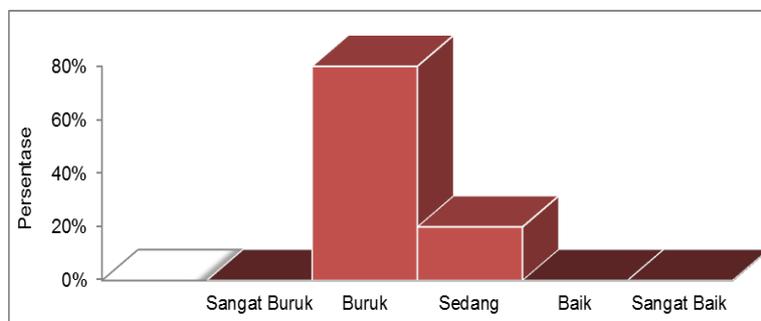
Tabel 2 Data hasil tes penelitian

Sumber Variasi	N	Rentang	Skor Maksimum	Skor Minimum	Mean	Standar Deviasi
Tes Awal	5	3,9	34,3	30,2	32,22	1,65
Tes Akhir	5	4,2	36,8	32,2	35,14	1,69

Deskripsi data pada ters awal sampel yang diperoleh hasil penelitian selanjutnya di deskripsikan seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3 Deskripsi data tes awal

No	Kriteria	Fi	Persentase
1	Sangat Buruk	0	0%
2	Buruk	4	80%
3	Sedang	1	20%
4	Baik	0	0%
5	Sangat Baik	0	0%



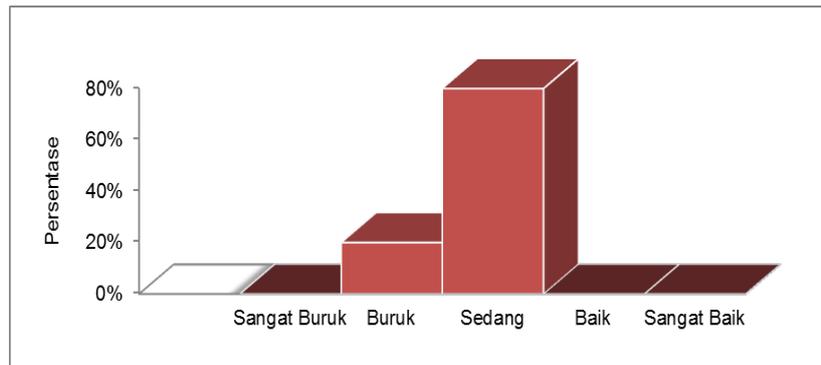
Gambar 1 Diagram Hasil tes awal

Berdasarkan diagram diatas diketahui hasil tes awal dengan kriteria buruk terdapat 4 orang dengan prosentase 80%. dengan kriteria sedang terdapat 1 orang dengan prosentase 20%

Deskripsi data pada ters akhir sampel yang diperoleh hasil penelitian selanjutnya di deskripsikan seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 4 Deskripsi data tes akhir

No	Kriteria	Fi	Persentase
1	Sangat Buruk	0	0%
2	Buruk	1	20%
3	Sedang	4	80%
4	Baik	0	0%
5	Sangat Baik	0	0%



Gambar 2 Diagram Hasil tes akhir

Berdasarkan diagram diatas diketahui hasil tes akhir dengan kriteria buruk terdapat 1 orang dengan prosentase 20%. dengan kriteria sedang terdapat 4 orang dengan prosentase 80%

Pada rancangan penelitian telah dikemukakan bahwa untuk melihat pengaruh konsumsi Cafein sebelum latihan terhadap daya tahan *Cardiovascular* Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo akan digunakan analisis statistik yaitu analisis perbedaan uji-t, sebelum dilakukan uji-t maka perlu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas varians.

Bertujuan untuk mengetahui apakah subjek penelitian berdistribusi normal apa tidak. Uji Normalitas yang digunakan adalah menggunakan uji *liliefors* dengan criteria $L_{hit} < L_{Tab}$. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai L_{hit} untuk data tes awal dan tes akhir secara berurutan $0,1734 < L_{Tab} 0,3962$; $0,1711 < L_{Tab} 0,3962$. Maka berdasarkan analisis data ini dapat disimpulkan data tes awal dan tes akhir berdistribusi normal hasilnya secara eksplisit seperti terlihat pada tabel berikut ini

Tabel 5 Hasil Analisis Uji Liliefors

Sumber Variasi	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
Tes awal	0,1734	0,3962	Normal
Tes akhir	0,1711	0,3962	Normal

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ maka diperoleh $F_{tabel} = 6,94$. Maka $F_{hitung} (0,96) > F_{tabel} (6,94)$ maka varian tidak homogen. Untuk lebih jelasnya perhatikan tabel berikut :

Tabel 6 Hasil analisis uji f

Sumber Variasi	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
Tes awal dan tes akhir	0,93	6,94	Tidak Homogen

Hasil analisis data yang diperoleh dari uji t dengan menggunakan perhitungan Statistics menunjukkan data sebagai berikut :

Tabel 7 Analisis uji t untuk melihat peningkatan

Sumber variasi	N	Mean	Standar deviasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Ket
Tes Awal	5	2,92	1,67	3,92	2,1318	Signifikan
Tes Akhir						

Dari tabel diatas dapat diketahui dengan jumlah sampel 5, mean 2,92, Standar Deviasi 1,67 dan t_{hitung} 3,93 untuk melihat apakah hipotesis H_0 atau hipotesis H_a yang diterima sesuai dengan penjelasan diatas maka dibandingkan harga t_{hitung} dengan harga t_{tabel} . Perbandingan harga antar t_{hitung} dengan nilai presentil pada tabel distribusi - t, untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan derajat

kebebasan ($dk = n - 1 = 4$) diperoleh $t_{hitung} (3,92) > t_{tabel} (2,1318)$. Ini berarti hipotesis H_a yang diterima dan H_o ditolak. Jadi dapat disimpulkan terdapat pengaruh konsumsi Cafein sebelum latihan terhadap daya tahan *Cardiovascular* Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Dalam pelaksanaan penelitian ini, tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes awal dan tes akhir. Tes awal dilakukan bertujuan untuk melihat kemampuan awal sampel sebelum eksperimen dan tes akhir yang dilakukan bertujuan untuk melihat sejauh mana akibat eksperimen apakah terdapat peningkatan yang berarti. Hal ini dapat dilakukan dengan membandingkan tes akhir dan tes awal terhadap t_{tabel} dalam taraf signifikansi 5% dari ($df = n - 1 = 4$). apabila t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} , ini berarti tidak adanya perbedaan yang berarti.

Berdasarkan hasil analisis pada test awal dan test akhir diperoleh harga t_{hitung} sebesar 3,92 bila dibandingkan dengan t_{tabel} 2,1318 maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ ini menunjukkan pengaruh konsumsi Cafein sebelum latihan terhadap daya tahan *Cardiovascular* Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo.

Dari perhitungan statistik pada pengujian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh konsumsi Cafein sebelum latihan terhadap daya tahan *Cardiovascular* Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo. Dengan t_{hitung} sebesar = 3,92 harga tersebut dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan (df); $n - 1 (5 - 1 = 4)$. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 2,1318. dengan demikian $t_h (3,92) > t_t (2,1318)$ ini menunjukkan terdapat pengaruh konsumsi Cafein sebelum latihan terhadap daya tahan *Cardiovascular* Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat diambil keputusan bahwa terdapat pengaruh konsumsi Cafein sebelum latihan terhadap daya tahan *Cardiovascular* Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, Suharsimi (2006), *Manajemen penelitian*. Jakarta: Bima Aksara
- Astrand. 1970. *Text Book of Work Physiology*. New York : McGraw-Hill.
- Bompa (1984). *Tingkat Umur Pemain Ideal*. Jakarta
- Bompa (1999). *Total Training For Champions*. Terjemahan Syafruddin. Padang. FIK UNP
- Grice, 2007. *Bulutangkis Petunjuk Praktis untuk Pemula dan Lanjut*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Guyton C. Arthur, 1983. *Fisiologi Kedokteran*, Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran
- Hanifati, 2015. Pengaruh Minuman Kopi Minim Kafein Terhadap Vo_{2max} dan Pemulihan Denyut Nadi Setelah Melakukan Treadmill. Skripsi: Tidak Diterbitkan.
- Harsono. 2001. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologi dalam Coaching*. Bandung
- Hodgson, Rebecca K. Randell, dan Asker E. Jeukendrup. 2013. The Metabolic and Performance Effect of Caffein Compared to Coffee During Endurance Exercise. *Plos One*, DOI: 10, 1371.
- Ismaryati. (2008). *Tes dan Pengukuran Olahraga*, Surakarta : UNS Surakarta
- Nala Ngurah. 1998. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar: Program Pasca Sarjana Studi Fisiologi Olahraga Universitas Udayana Denpasar.
- Nossek, Yosep. 1982. *Teori Umum Latihan*. Institut Nasional Olahrag. LAGOS. Surakarta.
- PBSI, 2005. *Pedoman Praktis Bermain Bulutangkis*. Jakarta: PP. PBSI.

- Safarudin. 2009. *Olahraga bulutangkis sebagai solusi mengurangi frustrasi bagi kalangan pengusaha di Yayasan LKK Ngesti Rahayu Sidoarjo*. E. jurnal UNESAOLAH Vol. 2 Nomor 1/201
- Sajoto, M. (2007). *Peningkatan Dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang : Dahara Prize.
- Subardjah. 2000. *Permainan bulutangkis*. Bandung: FPOK UPI.
- Sudjana, M. A. 2005. *Metoda Statistika*. Tarsito. Bandung
- Sugiarto. 2005. *Strategi Mencapai Juara*. Jakarta: Setyaki Eka Anugerah.
- Suharno HP, 1992. *Ilmu Kepelatihan*. IKIP Yogyakarta Press. Yogyakarta.
- Tohar, 1992. *Olahraga Pelatihan Bulutangkis*. Semarang UNNES.
- Tohar, 1999. *Olahraga Pilihan Bulutangkis*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Utama Yodi prawira. 2010. Pengaruh Pemberian Kopi Terhadap Kelelahan Otot.