

## KANDUNGAN BUAH BIT (*BETA VULGARIS L*) DALAM PENINGKATKAN DAYA TAHAN VO2 MAX PADA ATLET FUTSAL.

Gylbert Grenwino Sitompul<sup>1</sup>, Albadi Sinulingga<sup>2</sup>, Rahma Dewi<sup>3</sup>  
Program Studi Pendidikan Olahraga  
Universitas Negeri Medan  
Email: [sitompulgylbertgrenwino@gmail.com](mailto:sitompulgylbertgrenwino@gmail.com).

**Abstrak:** Tujuan dari studi ini adalah untuk Mengetahui kandungan Buah Bit (*Betas Vulgaris L*) dalam meningkatkan daya tahan VO2 Max). Kadar *Eritrosit dan Hemoglobin* meningkat merupakan indikator peningkatan VO2 Max. Kadar *Laktat dan Creatine Kinase* meningkat Merupakan Indikator kelelahan akibat aktivitas fisik yang dilakukan. Buah Bit (*Betas Vulgaris L*) merupakan Antioksidan Eksogen yang mengandung Vitamin C berupa *Betasiani* yang berperan sebagai redaktor untuk berbagai radikal bebas. Betasianin yang terdapat dalam buah bit diketahui memiliki efek anti radikal yang tinggi, dan berguna sebagai penangkal radikal bebas, sehingga Vo2Max dari atlet futsal tersebut akan semakin baik. Antioksidan yang terdapat dalam buah bit dapat dikatakan kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 79,73 bjp dengan kadar betasianin sebesar 37,64 mg/100g. Kemampuan antioksidan dalam buah bit dapat menghambat terjadinya oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas.

**Kata kunci:** Volume Oksigen Maksimal, Eritrosit, Hemoglobin, Laktat, Creatin Kinase, Betasianin.

### PENDAHULUAN

Aktivitas fisik yang terstruktur dan terencana yang disertai dengan aturan-aturan yang berlaku serta berbentuk khusus disebut dengan olahraga. Menjadikan olahraga sebagai kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari adalah langkah yang baik untuk menjaga kebugaran tubuh seseorang. Salah satu aktivitas fisik olahraga dengan kemajuan yang luar biasa di kalangan masyarakat Indonesia adalah olahraga futsal. Aktivitas fisik seperti olahraga futsal adalah aktivitas fisik yang sangat melelahkan, oleh karena itu kemampuan daya tahan yang tinggi mempengaruhi atlet untuk dapat bermain dengan kemampuan terbaik.

Kondisi fisik terbaik sangat diperlukan bagi para pemainnya untuk dapat bertanding semaksimal mungkin. Futsal adalah olahraga yang memiliki perbedaan dengan olahraga lain. Olahraga futsal adalah olahraga yang pemainnya berotasi ataupun bergerak ke segala arah untuk mendapatkan posisi terbaik sehingga bisa menciptakan gol, ataupun sebaliknya bisa bertahan untuk tidak kebobolan dari tim lawan. Lapangan yang kecil membuat ruang eksploitasi tempat sangat luas, dengan kata lain pemain dituntut untuk terus bergerak. Komponen penting yang harus dimiliki pemain futsal diantaranya adalah Daya tahan (*endurance*), kecepatan (*speed*), kekuatan (*strength*), dan tentunya tanpa meninggalkan komponen fisik yang lain.

Karena pergerakan yang cukup besar dalam olahraga futsal maka Salah satu modal utama dalam olahraga futsal adalah Daya tahan Vo2Max yang sangat baik. Untuk mendapatkan Vo2Max yang baik, maka program latihan yang baik dan benar serta mengkonsumsi Vitamin yang tepat mempengaruhi hal tersebut. Apabila tubuh tidak mampu mengatasi kelelahan akibat dari aktivitas fisik tersebut, maka akan timbul yang namanya *Radikal Bebas* di dalam tubuh. Salah satu cara untuk menghindari radikal bebas akibat stress oksidatif adalah dengan cara mengkonsumsi antioksidan. Ketika tubuh kekurangan antioksidan atau yang disebut defisiensi antioksidan selama aktivitas fisik berlangsung, hal tersebut dapat mempengaruhi daya tahan dari seorang atlet (Coombes et al, 2002), kemudian terjadi yang namanya penurunan imunitas (Niemann, 2005), sehingga menyebabkan Vo2Max atlet akan menurun, dan berbagai efek lainnya, Seperti penurunan kadar Hemoglobin, eritrosit dan peningkatan kadar laktat, Creatin kinase dalam tubuh yang menyebabkan tubuh mengalami kelelahan dan menimbulkan radikal bebas.

Untuk mencegah timbulnya radikal bebas akibat dari aktivitas fisik seperti olahraga futsal, maka tubuh manusia perlu mengkonsumsi asupan gizi berupa antioksidan. Penelitian dari Rahmi menunjukkan bahwa buah-buahan memiliki aktivitas antioksidan. Kandungan Vitamin C di dalam buah mampu mengatasi Radikal bebas dan Kerusakan otot yang mempengaruhi Vo2Max dan daya tahan otot seseorang.

Sehingga, disini peneliti akan memberikan antioksidan eksogen dengan mengkonsumsi jus buah Bit (*Beta Vulgaris L*). Buah bit mengandung vitamin yang dapat menangkal radikal bebas. Efek antiradikal dipengaruhi oleh efek Betasianin yang terdapat dalam buah bit (Mastuti, 2010) yang berguna sebagai penangkal radikal bebas, sehingga Vo2Max dari atlet tersebut akan semakin baik. Kandungan antioksidan yang terdapat dalam buah bit, membuat peneliti memiliki ketertarikan dan merasa perlu untuk meneliti (Kandungan Buah Bit (*Beta Vulgaris L*) dalam Peningkatkan Daya Tahan VO2 Max pada Cabang Olahraga Futsal.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu adalah surve deskriptif kuantitatif, mengenai kandungan dari buah Bit terhadap daya tahan VO2max atlit futsal

## PEMBAHASAN

Aktivitas fisik olahraga yang berkembang dengan cepat dikalangan masyarakat indonesia salah satunya adalah olahraga futsal. Penyuka olahraga futsal adalah Anak hingga kalangan orang dewasa, baik pria maupun wanita. Olahraga futsal merupakan salah satu contoh olahraga yang termaksud kedalam olahraga fisik yang berat, dimana Seorang atlet futsal bergerak berpindah posisi ke segala arah untuk mendapatkan ruang kosong dari kelalaian team lawan. Kematangan skill maupun fisik adalah faktor paling penting bagi seorang pemain futsal. Gerakan dalam Olahraga futsal seperti : pergerakan yang dinamis, *passing-passing* cepat, sprint yang berulang – ulang, memerlukan energi anaerobik,

Jika dijumlahkan, rata-rata seorang atlet futsal akan menempuh jarak sejauh 4313 m selama pertandingan. Hal ini dikarenakan pemain selalu berganti posisi sementara atau berganti posisi selama pertandingan berlangsung. agar kondisi fisik tetap prima dan rotasi terus dapat dilakukan selama pertandingan maka perlu energi yang banyak (Ismail, Sulaiman, & Adnan, 2016) di dalam olahraga futsal. Setiap atlet futsal harus memiliki VO2s Max yang baik untuk dapat terus bekerja maksimal sejak awal hingga akhir pertandingan dengan istilah lain, dapat berkonsentrasi dan meraih kemenangan bagi tim.

Ketika saat berolahraga ketahanan tub uh semakin tinggi akan Volume oksigen maksimal dalam tu uhpun akan semakin tinggi. Dimana seseorang yang tidak cepat mengalami kelelahan setelah melakukan berbagai aktivitas itu berarti Volume oksigen maksimalnya sudah tinggi (Sugiyanto, 2012). Faktor-Faktor yang Menentukan Nilai VO2 max antara lain adalah :

(1) Sel darah merah (Hemoglobin) (2) Fungsi Paru dan Kardiovaskuler, (3) Komposisi Tubuh, (4) Keadaan Latihan, (5) Jenis Kelamin, (6) Suhu, (7) Usia.

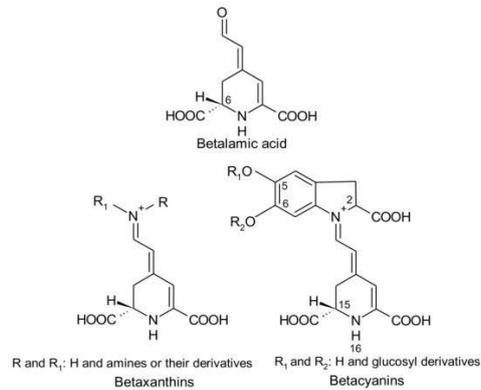
Contoh keadaan latihannya adalah dengan mengatur intensitas latihannya dan mengkonsumsi Vitamin yang mengandung Antioksidan. Pengeluaran radikal bebas yang berlebihan saat berlatih diakibatkan oleh Latihan dengan intensitas rendah dan meningkatkan jumlah enzim alami. Intensitas rendah juga dapat meningkatkan antioksidan di dalam tubuh, sebagai penangkal radikal bebas. Akibat tinggi dan rendahnya intensitas latihan pada olahraga futsal, maka tubuh akan merasakan kelelahan yang ditandai dengan meningkatnya kadar *Laktat dan enzim Creatin Kinase* dalam tubuh.

Peningkatan radikal bebas di dalam tubuh atlet futsal diakibat oleh aktifitas fisik yang dilakukan, mulai dari latihan hingga pertandingan. Stress oksidatif adalah Produksi radikal bebas dengan antioksidan tubuh mengalami ketidakseimbangan. Selama latihan fisik maksimal Peningkatan konsumsi oksigen didalam tubuh dapat meningkat hingga 20 kali lipat banyaknya (Zulfachri., 2013).

Respon akut dan respon kronik adalah Pengaruh aktivitas fisik terhadap stres oksidatif. Stres oksidatif dalam tubuh terjadi pada respon akut, sehingga meningkatkan pembentukan radikal bebas dan sebaliknya (Candrawati S, 2013) pada penelitian (Berawi & Agverianti, 2017). Radikal bebas yang menghambat atau mencegah oksidasi pada substrat yang dapat diatasi oleh antioksidan pada konsentrasi kecil secara signifikan mampu (Isnindar, 2011). Redaktor untuk berbagai radikal bebas. Antioksidan eksogen yang dihasilkan dari tumbuhan yang mengandung Vitamin C dapat mereduksi radikal bebas (Apriana & Rahayu, 2016).

Disini peneliti akan memberikan antioksidan eksogen dengan mengkonsumsi jus buah Bit (*Beta Vulgaris L*). Buah bit mengandung vitamin yang dapat menangkal radikal bebas. Efek anti radikal yang terkandung dalam buah adalah Betasianin dengan konsentrasi antioksidan yang tinggi sebagai penangkal radikal bebas (Mastuti, 2010). 75% - 95% betanin terkandung dalam Betasianin, dalam jumlah yang lebih sedikit terkandung betaxantin. Vulgar xantin adalah bagian dari Betaxantin yang merupakan kandungan paling dominan di dalam buah bit merah. Kedua pigmen ini merupakan Pigmen utama yang ada di dalam umbi bit merah (Stintzing, *et al.*, 2008). Sumber betalain yang paling banyak adalah akar bit (*Beta vulgaris L*), dengan persentase 95%.. Dalam produksi skala besar, Betasianin berasal dari buah bit (*Beta vulgaris L*).

Berikut merupakan struktur dari betalain, betaxantine dan betasianin (Andersen dan Markham, 2006.



Kandungan Vitamin, kalsium, zat besi, fosfor, potasium, protein, karbohidrat, Vitamin A dan C secara signifikan ada dalam buah Bit. Begitu juga dengan *folat*, *betasianin*, *serat makanan*, *antioksidan*, *tinggi betaine* dalam buah bit. Dalam bentuk beta karoten sejumlah kecilnya Vitamin A, B1, B2, B3 terdapat dalam buah Bit. Yang memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai antioksidan adalah Senyawa betasianin 5-O-beta-glikosida (Pharmaceutical et al., 2020). Mineral juga terkandung dalam buah bit yang kaya akan kalsium, magnesium, fosfor, potasium, dan sodium. Asam amino yang terdapat dalam buah bit hanya diperoleh dalam jumlah yang sangat kecil (Ilmiah, Sandi, Review, Uliviana, & Alizar, 2020). 1.000 mg/100 gram berat kering atau 120 mg/100 g berat basah terkandung betalain dalam buah bit. Kemampuan antioksidan dalam buah bit dapat menghambat terjadinya oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas.

Antioksidan yang terdapat dalam buah bit dapat dikatakan kuat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 79,73 bjp dengan kadar betasianin sebesar 37,64 mg/100 g. Semakin besar konsentrasi etanol maka semakin kecil absorbansi, semakin besar peredaman terhadap DPPH (Novatama & Kusumo, 2016). Nitrat yang merupakan zat non gizi dalam makanan yang diindikasikan dapat mempengaruhi  $VO_{2max}$ . Adanya kandungan nitrat mempengaruhi Peningkatkan efisiensi penggunaan oksigen pada mekanisme Penghasilan energi yang berperan dalam sistem ketahanan aerobik tubuh dengan melibatkan *nitric oxide* (NO) . **Nitrit + Air liur --->NO3**

Seperti yang sudah dijelaskan di atas, buah bit merupakan sumber potensial berbagai vitamin dan mineral yaitu vitamin A, C, folat, niasin, vitamin E, vitamin B2, B6, potasium, natrium, fosfor, kalsium, zat besi, dan magnesium, dibandingkan dengan minuman buatan sumber nitrat. Dibandingkan produk minuman berenergi buatan yang bersifat kimiawi, nitrat dalam buah bit memiliki daya cerna yang lebih tinggi. Pada subjek non atlet sudah ada beberapa penelitian yang telah membuktikan pengaruh umbi bit terhadap ambilan oksigen paru, tetapi belum terdapat bukti ilmiah yang jelas, apakah umbi bit juga dapat berpengaruh pada subjek atlet, terutama atlet Futsal.

## SIMPULAN

Aktifitas fisik seperti olahraga futsal yang memerlukan daya tahan  $Vo_{2max}$  sangat perlu mengkomsumsi vitamin berupa antioksidan. Dalam hal tersebut buah bit mengandung antioksidan yang berfungsi sebagai anti radikal bebas dalam tubuh. Kandungan gizi yang terdapat dalam buah bit secara signifikan adalah Vitamin A, B1, B2, B3, C, kalsium, zat besi, fosfor, potasium, protein dan karbohidrat dalam bentuk beta karoten. Antiradikal dan aktivitas antioksidan yang tinggi terdapat dalam Pigmen Betasianin dalam buah Bit. Selain itu, ada juga kandungan non gizi berupa nitrat yang mempengaruhi Volume oksigen maksimal pada seorang atlet futsal.

## DAFTAR RUJUKAN

- Apriana, R., & Rahayu, S. 2016. Pengaruh Aktivitas Fisik Maksimal Dan Ekstrak Daun Bambu Manggong (*Gigantochloa Manggong*) Terhadap Aktivitas Katalase Pada Hati Tikus Putih (*Rattus Norvegicus* ), 12(1), 34–41.
- Berawi, K. N., & Agverianti, T. 2017. Efek Aktivitas Fisik Pada Proses Pembentukan Radikal Bebas Sebagai Faktor Risiko Aterosklerosis. *Physical Activity Effects On Free Radicals Development As Risk Factor Of Atherosclerosis*, 6, 85–90.
- Ismail, S. I., Sulaiman, N., & Adnan, R. 2016. The Most Utilized Rotation And Translation Movement While In Ball- Possession Among Futsal Players. *Procedia Engineering*, 147, 116–121.
- Laksana, B. D., & Ugelta, S. 2019. Recovery Kondisi Denyut Nadi Dengan Joging Dan Istirahat Dinamis, 5(2).
- Nieman, D. C. 2014. Exercise And Resistance To Infection 1, (June 1998).
- Novatama, S. M., & Kusumo, E. (2016). Info Artikel, 5(3), 3–6.
- Pharmaceutical, J. O. F., Study, P., Betasianin, O. F., Fisikokimia, S., Dan, B., & Antioksidan, A. 2020. Original Articiel, 3(1), 14–21.

- Rahmi, H. 2017. Aktivitas Antioksidan Berbagai Buah-Buahan, 2(1), 34–38.
- Soto, V. M. 2008. Match Analysis And Heart Rate Of Futsal Players During Competition, (January 2013), 37–41.
- Sugiono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung : Alfabeta, Cv.
- Unesa, F. I. O. 2018. Efek Latihan Intensitas Rendah Dan Sedang Terhadap Lemak Pada Overweight, 20(2), 120–132.
- Zulfachri 2013. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Vol. 19 Nomor 74 Tahun Xix Desember 2013, 19