

Pengaruh Konsumsi Ubi Cilembu Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Pada Atlet Rugby

The Effect of Sweet Potatoes (*Ipomoea Batatas* (L.)) Consumption on Reducing Lactic Acid Levels in Rugby Athletes

Rini Syafriani¹, Yufiany Ayustin², Samsul Bahri³, Nia Sri Ramania⁴, Bagus Winata⁵

^{1,2,3,4,5}Magister Ilmu Keolahragaan, Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung, Indonesia

Abstrak

Dalam ubi terdapat beberapa kandungan Polyphenols yang dapat bermanfaat bagi sistem metabolisme tubuh. Oleh karena itu, tujuan daripada penelitian ini adalah untuk mengukur efektivitas konsumsi ubi pada penurunan asam laktat atlet rugby. Total 30 peserta dibagi ke dalam 3 group, yaitu: Group 1 berisikan (n = 10) yang mengonsumsi ubi cilembu, Group 2 berisikan (n = 10) yang mengonsumsi roti tawar, dan Group 3 (n = 10) yang mengonsumsi hanya air mineral saja. Seluruh peserta melakukan pengukuran *anthropometry* sebelum melakukan pengujian. Pengukuran Pre-test dan Post-test meliputi pengukuran asam laktat sebelum dan sesudah pertandingan rugby. Seluruh atlet diwajibkan untuk mengonsumsi sesuai dengan tugas yang diberikan oleh setiap group selama 7 hari lamanya. Hasil statistik menunjukkan bahwa hanya pada group 1 (konsumsi ubi cilembu) yang memiliki penurunan asam laktat yang signifikan antara pre-test dan post-test ($p = 0.04$), Sedangkan tidak ada perbedaan signifikan pada group 2 ($p = 0.07$) dan group 3 ($p = 0.08$) pada laktat setelah pertandingan. Penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi ubi *Ipomoea batatas* (L.) Lam yang berasal dari cilembu, dapat menurunkan kadar asam laktat setelah selesai bertanding lebih cepat dibandingkan dengan konsumsi roti tawar.

Kata kunci: Nutrisi olahraga, Rugby, Polyphenols, Asam Laktat.

Abstract

*Sweet potatoes contain several polyphenols which can be beneficial for the body's metabolic system. Therefore, the purpose of this study was to measure the effectiveness of sweet potatoes consumption in reducing lactic acid in rugby athletes. A total of 30 participants were divided into 3 groups, namely: Group 1 containing (n = 10) consuming the sweet potatoes (*Ipomoea batatas* (L.)), Group 2 containing (n = 10) consuming plain bread, and Group 3 (n = 10) consuming only mineral water. All participants took anthropometric measurements before testing. Measurements Pre-test and Post-test include measurements of lactic acid before and after the rugby match. All athletes are required to consume according to the tasks assigned by each group for 7 days. Statistical results showed that only group 1 (consumption of cilembu sweet potato) had a significant decrease in lactic acid between pre-test and post-test ($p = 0.04$), while there was no significant difference in group 2 ($p = 0.07$) and group 3. ($p = 0.08$) on post-match lactate. This study showed that the consumption of sweet potato *Ipomoea batatas* (L.) Lam derived from Cilembu, can reduce lactic acid levels after finishing a match faster than the consumption of white bread.*

Keywords: Sports nutrition, Rugby, Polyphenols, Lactic Acid.

PENDAHULUAN

Rugby adalah olahraga kontak yang mengandalkan power, kecepatan, agility, daya tahan, serta beberapa aspek fisiologi lainnya. Dalam permainan rugby, setiap tim terdiri dari 13 pemain, yang tersusun dalam dua posisi besar yaitu pemain dalam posisi belakang/bertahan, dan pemain dalam posisi depan atau menyerang (Yeomans et al., 2018). Secara lebih spesifik, dalam rugby terdapat beberapa posisi, seperti pemain fullback, wing, centre, pivots, stand-off, scrum-half, hooker, props, back row, second row, dan loose forward. Beberapa penelitian telah mengukur bagaimana kerasnya karakteristik permainan rugby, sehingga olahraga ini dapat dikatakan sebagai olahraga dengan resiko cedera yang cukup tinggi (Patrick G Campbell, Jonathan M Peake, and Minett, 2017).

Rugby sendiri telah diteliti oleh beberapa ilmuwan olahraga, yang mengatakan bahwa rugby merupakan olahraga intermittent (King, Hume, Gissane, & Clark, 2017). Hal tersebut ditunjukkan dengan karakteristik permainan rugby yang mengandalkan sprint pada beberapa waktu, dan juga jogging pada beberapa waktu ketika suatu pertandingan tersebut dimainkan. Meskipun beberapa penelitian tersebut mengatakan bahwa rugby merupakan olahraga intermittent, namun masih belum diketahui pasti, berapa besar prosentase antara kapasitas aerobik dan kapasitas anerobik yang digunakan setiap pemain dalam melakukan suatu pertandingan (Williams, Trewartha, Kemp, & Stokes, 2013). Mengetahui pentingnya kapasitas *aerobic* dan kapasitas *anerobic* sangat penting, untuk mengukur sejauh apa performa suatu atlet dalam menjalankan pertandingan.

Di sisi lain, terdapat penelitian yang mengatakan bahwa penumpukan asam laktat tidak dapat dihindarkan dalam rugby, mengingat olahraga tersebut merupakan olahraga dengan intensitas tinggi dan berkarakteristik intermittent (Ball, Halaki, & Orr, 2019). Asam laktat sendiri merupakan sisa metabolisme tubuh yang dihasilkan di sel otot dan sel darah merah (Hall, Rajasekaran, Thomsen, & Peterson, 2016). Pada umumnya pengukuran kadar asam laktat dilakukan untuk mengetahui sejauh mana intensitas yang telah dijalankan atlet, sehingga dapat menjadi indikator dalam menentukan tingkat kelelahan atau *fatigue* seorang atlet (Lucertini et al., 2017). Perlu dicermati, bahwa *fatigue*

merupakan indikator yang dapat menyebabkan resiko terjadinya suatu cedera pada olahraga, tidak terkecuali pada olahraga rugby (Lewis, Kamon, & Hodgson, 1986).

Ubi adalah salah satu bahan pangan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia untuk dijadikan sebagai bahan pangan pengganti nasi (Bovell-Benjamin, 2007). Pada umumnya ubi dijadikan sebagai bahan pangan pengganti, karena indeks glikemik yang baik, sehingga gampang dicerna oleh tubuh, dan memiliki nilai karbohidrat yang tinggi (Somaratne et al., 2020). Beberapa penelitian terkait ubi atau yang disebut dengan *Ipomoea batatas* (L.) Lam telah mengatakan bahwa dalam ubi terdapat beberapa kandungan *Polyphenols* yang dapat bermanfaat bagi sistem metabolisme tubuh. Seperti yang diketahui, *Polyphenols* sendiri dapat berperan sebagai *antibacterial*, *anti-inflammatory*, *anti-pathogenic*, *anti-carcinogenic*, dan dapat meningkatkan aktivitas *cardioprotective* (Chang, Hu, Huang, Yeh, & Liu, 2010; Zhou, Gao, Praticò, Chen, & Dragsted, 2019).

Karena beberapa hal terkait karakteristik permainan rugby, serta beberapa fakta yang mengatakan tentang manfaat daripada ubi, maka peneliti tertarik untuk mengukur efektivitas konsumsi ubi terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet. Oleh karena itu, tujuan daripada penelitian ini adalah untuk mengukur efektivitas konsumsi ubi pada penurunan asam laktat atlet rugby. Peneliti memiliki hipotesis bahwa ubi dapat menurunkan kadar asam laktat dengan baik setelah selesai melakukan suatu pertandingan.

METODE

Sampel Penelitian

Dalam penelitian *single blind, pre-test-post-test* ini, melibatkan subjek 30 atlet PELATDA rugby putra Jawa Barat yang akan mengikuti PON XX di Papua. Pengambilan sampel menggunakan *Purposive Sampling* dengan tujuan agar data yang didapatkan lebih representatif. Adapun kriteria inklusi yang telah ditetapkan adalah (1) Laki – laki, (2) Rentang usia sampel penelitian antara 18-25 tahun, (3) Memiliki pengalaman bermain rugby selama 2 tahun, (4) Tidak memiliki riwayat

penyakit diabetes, (5) Sampel penelitian harus dalam keadaan sehat dan tidak cedera, (6) Sampel telah mendapatkan penjelasan terkait penelitian yang akan dilaksanakan, membaca dan menyetujui lembar persetujuan penelitian (*informed consent*). Sedangkan kriteria eksklusi adalah mereka yang mengalami cedera *musculoskeletal* dalam 6 bulan terakhir. Penelitian ini telah lulus komisi uji etik, yang dikeluarkan oleh POLTEKKES Bandung (08/KEPK/EC/III/2021).

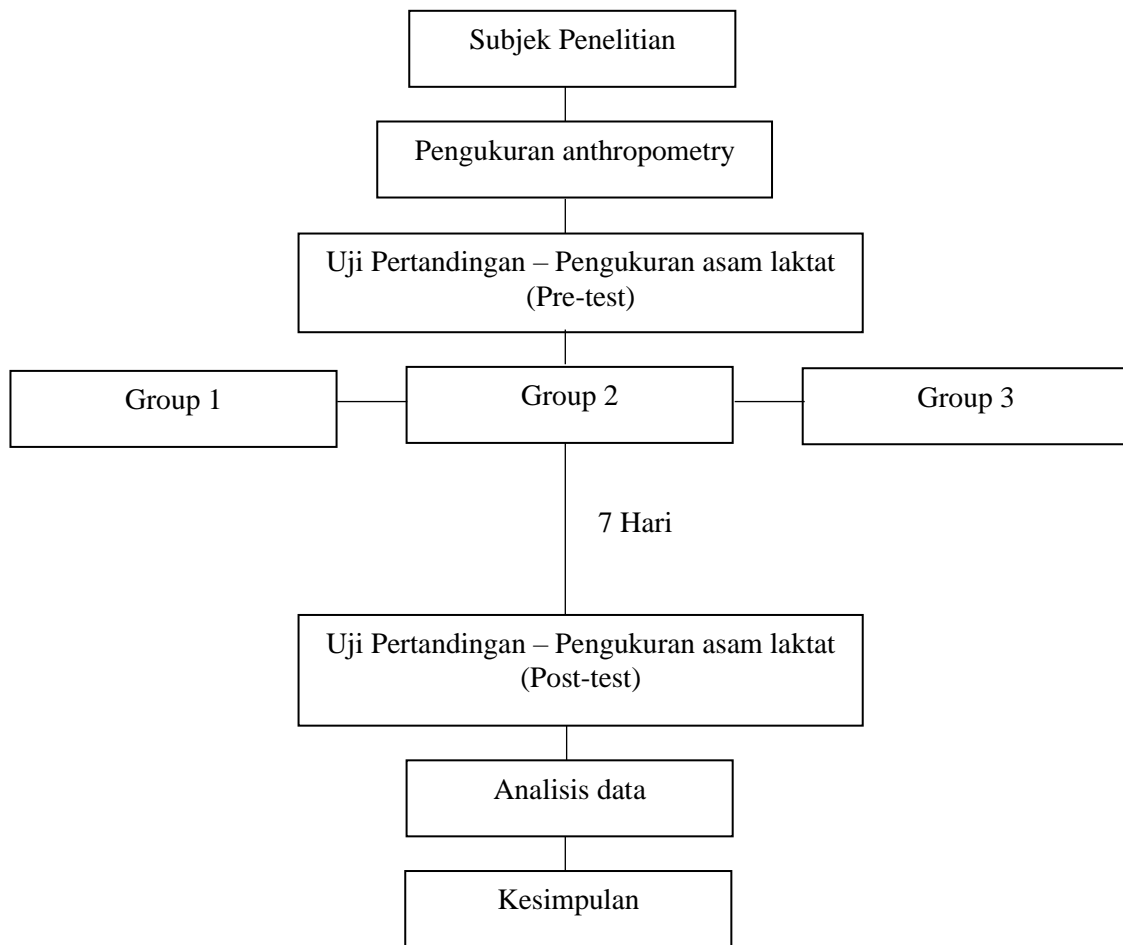
Alur Penelitian

Total 30 peserta dibagi kedalam 3 group, yaitu: Grup 1 berisikan (n = 10) yang mengonsumsi ubi cilembu, Grup 2 berisikan (n = 10) yang mengonsumsi roti tawar, dan Group 3 (n = 10) yang mengonsumsi hanya air mineral saja. Seluruh peserta melakukan pengukuran anthropometry sebelum melakukan pengujian (Hasil karakteristik anthropometry dapat dilihat pada Tabel. 1). Setelah melakukan pengukuran anthropometry, seluruh peserta diwajibkan untuk melakukan uji pertandingan, dan pengukuran kadar asam laktat setelah sesaat uji pertandingan berlangsung (*pre-test*). Setelah *pre-test* dilakukan, seluruh peserta diwajibkan untuk mengonsumsi sesuai dengan tugas yang diberikan oleh setiap group selama 7 hari lamanya. Pada hari kedelapan, seluruh peserta kembali mengikuti uji pertandingan, dan pengukuran kadar asam laktat dilakukan segera setelah pertandingan tersebut dilakukan (*post-test*). Desain penelitian dapat dilihat pada Gambar. 1.

Tabel. 1 Karakteristik anthropometry peserta

Variabel	Rata-Rata dan Standar Deviasi
Usia (Tahun)	21 ± 1,69
Tinggi Badan (Cm)	169 ± 5,38
Berat Badan (Kg)	68 ± 11,22
BMI	24 ± 3,29

Gambar. 1 Desain penelitian



Keterangan:

Group 1 mengonsumsi ubi cilembu, Group 2 mengonsumsi roti tawar, dan Group 3 mengonsumsi hanya air mineral.

Analisis Statistik

Data yang ditampilkan dalam penelitian ini adalah rata-rata \pm SD. Paired Sample T-Test digunakan untuk mengetahui perubahan yang terjadi dalam setiap Group 1, Group 2, dan Group 3. Analisis statistik menggunakan software SPSS 2.2.20. Signifikansi diterima pada taraf $p < 0.05$.

HASIL

Tabel 1 menjelaskan *anthropometry* seluruh peserta, sedangkan Tabel 2, 3 dan 4 menjelaskan tentang perubahan kadar asam laktat sebelum dan sesudah uji coba pada Group 1, Group 2 dan Group 3. Hasil statistik menunjukkan bahwa hanya pada group 1 (konsumsi ubi cilembu) yang memiliki penurunan asam laktat yang signifikan antara pre-test dan post-test ($p = 0.04$), Sedangkan tidak ada perbedaan signifikan pada group 2 ($p = 0.07$) dan group 3 ($p = 0.08$) pada laktat setelah pertandingan.

Tabel. 2 perubahan kadar asam laktat sebelum dan sesudah uji coba pada Group 1 (Ubi Cilembu)

	Laktat (mmol/L)	
	Sebelum pertandingan	Setelah pertandingan
Pre-Test	2.42± 0.22	9.45 ± 0.26
Post-Test	2.44 ± 0.59*	8.32 ± 0.42

Keterangan:

Hasil dalam bentuk rata-rata

*Signifikan antara pre-test dan post-test ($p < 0.05$)

Tabel. 3 perubahan kadar asam laktat sebelum dan sesudah uji coba pada Group 2 (Roti Tawar)

	Laktat (mmol/L)	
	Sebelum pertandingan	Setelah pertandingan
Pre-Test	2.31± 0.32	10.42 ± 0.63
Post-Test	3.45 ± 0.65*	8.37 ± 0.85*

Keterangan:

Hasil dalam bentuk rata-rata

*Signifikan antara pre-test dan post-test ($p < 0.05$)

Tabel. 4 perubahan kadar asam laktat sebelum dan sesudah uji coba pada Group 3 (Air mineral)

	Laktat (mmol/L)	
	Sebelum pertandingan	Setelah pertandingan
Pre-Test	2.39 ± 0.31	10.01 ± 0.37
Post-Test	2.28 ± 0.47	9.98 ± 0.44

Keterangan:

Hasil dalam bentuk rata-rata

*Signifikan antara pre-test dan post-test ($p < 0.05$)

PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan penelitian ini, yaitu mengukur efektivitas konsumsi ubi pada penurunan asam laktat atlet rugby, maka temuan daripada penelitian ini berhasil menjawab hipotesis awal kami, dimana ubi dapat menurunkan kadar asam laktat dengan baik setelah selesai melakukan suatu pertandingan. Hal ini terlihat daripada signifikansi laktat setelah pertandingan antara pre-test dan post-test. Temuan dalam penelitian ini diharapkan akan menjadi suatu dorongan bagi dunia nutrisi olahraga, sebagai suatu temuan baru yang dapat melengkapi temuan sebelumnya terkait asupan pangan, ataupun suplemen yang dapat membantu meningkatkan recovery atlet, khususnya atlet rugby.

Temuan dalam penelitian ini, telah mendukung penelitian sebelumnya terkait efektivitas ubi terhadap peningkatan performa. Sebagai contoh, Chang, dkk (Chang et al., 2010) melakukan suatu penelitian, terkait efektivitas ubi pada pemain basket. Dalam penelitiannya tersebut, Chang, dkk (Chang et al., 2010) menyatakan bahwa ubi yang dikonsumsi selama 7 hari oleh pemain basket dapat meningkatkan atau memodulasi status antioksidan seorang atlet basket dan mengurangi kerusakan oksidatif yang diakibatkan oleh latihan basket. Selanjutnya Chang, dkk (Chang et al., 2010) juga mengatakan bahwa ubi dapat melakukan sekresi sitokin pro-inflamasi, sehingga dapat mencegah inflamasi berlebih akibat melakukan olahraga. Meskipun penelitian tersebut berbeda dengan penelitian ini, namun kesamaan manfaat ubi dalam meningkatkan atau mempercepat proses recovery adalah hasil yang sama antara penelitian sebelumnya tersebut, dengan penelitian yang telah kami lakukan.

Untuk menjawab temuan atas penelitian ini, kami mendukung terkait literasi sebelumnya yang mengatakan bahwa ubi memiliki polyphenols yang dapat berperan sebagai antibacterial, anti-inflammatory, anti-pathogenic, anti-carcinogenic, dan dapat meningkatkan aktivitas cardioprotective (Amagloh, Atuna, McBride, Carey, & Christides, 2017). Peran daripada anti-inflammatory dan aktivitas cardioprotective dinilai berperan penting sehingga dapat mempercepat penurunan kadar asam laktat ketika melakukan suatu pertandingan rugby. Secara spesifik, dengan meningkatnya aktivitas cardioprotective, dapat menghambat laju penumpukan asam laktat pada otot ataupun darah, sehingga hasil akhir akumulasi kadar asam laktat setelah bermain rugby akan rendah, jika dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Hasil dalam penelitian ini dinilai sangat penting untuk membantu para atlet rugby dalam meningkatkan ataupun mempercepat proses recovery. Meskipun kami menyadari bahwa masih terdapat beberapa kekurangan dalam penelitian ini, seperti: (1) kami tidak memperhatikan faktor psikologi, yang mungkin saja dapat menjadi suatu pembeda hasil akhir, dan (2) parameter fisiologi lainnya sangat dibutuhkan seperti creatine kinase activity (CK), fungsi hati (SGOT, SGPT), LDH, serta beberapa biomarker lainnya, yang dapat menjawab pertanyaan yang belum dapat dipecahkan dalam penelitian ini. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menjawab limitasi yang kami uraikan tersebut, terlebih melakukan penelitian efektivitas ubi cilembu kepada atlet wanita, dan juga cabang olahraga lainnya.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi ubi *Ipomoea batatas* (L.) Lam yang berasal dari cilembu, dapat menurunkan kadar asam laktat setelah selesai bertanding lebih cepat dibandingkan dengan konsumsi roti tawar.

UCAPAN TERIMA KASIH (jika ada)

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Tim PELATDA rugby putra Jawa Barat, yang bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Amagloh, F. K., Atuna, R. A., McBride, R., Carey, E. E., & Christides, T. (2017). Nutrient and total polyphenol contents of dark green leafy vegetables, and estimation of their iron bioaccessibility using the in vitro digestion/caco-2 cell model. *Foods*, 6(7), 1–12. <https://doi.org/10.3390/foods6070054>
- Ball, S., Halaki, M., & Orr, R. (2019). Movement Demands of Rugby Sevens in Men and Women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(12), 3475–3490.
- Bovell-Benjamin, A. C. (2007). Sweet Potato: A Review of its Past, Present, and Future Role in Human Nutrition. *Advances in Food and Nutrition Research*, 52(06), 1–59. [https://doi.org/10.1016/S1043-4526\(06\)52001-7](https://doi.org/10.1016/S1043-4526(06)52001-7)
- Chang, W. H., Hu, S. P., Huang, Y. F., Yeh, T. S., & Liu, J. F. (2010). Effect of purple sweet potato leaves consumption on exercise-induced oxidative stress and IL-6 and HSP72 levels. *Journal of Applied Physiology*, 109(6), 1710–1715. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00205.2010>
- Hall, M. M., Rajasekaran, S., Thomsen, T. W., & Peterson, A. R. (2016). Lactate: Friend or Foe. *PM and R*, 8(3), S8–S15. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2015.10.018>
- King, D., Hume, P., Gissane, C., & Clark, T. (2017). Semi-Professional Rugby League Players have Higher Concussion Risk than Professional or Amateur Participants: A Pooled Analysis. *Sports Medicine*, 47(2), 197–205. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0576-z>
- Lewis, D. A., Kamon, E., & Hodgson, J. L. (1986). Physiological Differences Between Genders Implications for Sports Conditioning. *Sports Medicine*, 3(5), 357–369. <https://doi.org/10.2165/00007256-198603050-00005>
- Lucertini, F., Gervasi, M., D’Amen, G., Sisti, D., Rocchi, M. B. L., Stocchi, V., & Benelli, P. (2017). Effect of water-based recovery on blood lactate removal after high-intensity exercise. *PLoS ONE*, 12(9), 1–12.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184240>

Patrick G Campbell, Jonathan M Peake, and Minett, G. M. (2017). The specificity of rugby union training sessions in 2 preparation for match demands. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(4), 496–503.

Somarathne, G., Ye, A., Nau, F., Ferrua, M. J., Dupont, D., Paul Singh, R., & Singh, J. (2020). Role of biochemical and mechanical disintegration on β -carotene release from steamed and fried sweet potatoes during in vitro gastric digestion. *Food Research International*, 136, 109481. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109481>

Williams, S., Trewartha, G., Kemp, S., & Stokes, K. (2013). A meta-analysis of injuries in senior men's professional Rugby Union. *Sports Medicine*, 43(10), 1043–1055. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0078-1>

Yeomans, C., Kenny, I. C., Cahalan, R., Warrington, G. D., Harrison, A. J., Hayes, K., ... Comyns, T. M. (2018). The Incidence of Injury in Amateur Male Rugby Union: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 48(4), 837–848. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0838-4>

Zhou, X., Gao, Q., Praticò, G., Chen, J., & Dragsted, L. O. (2019). Biomarkers of tuber intake. *Genes and Nutrition*, 14(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12263-019-0631-0>