

## PENGARUH AIR KELAPA CAMPUR GULA AREN DAN MINUMAN ISOTONIK TERHADAP GLUKOSA DARAH

**Rini Syafriani<sup>1</sup>, Billy Emir Rizkanto<sup>1</sup>, Samsul Bahri<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung

email: rini@fa.itb.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar glukosa darah, ketika diberikan minuman air kelapa campur gula aren dibandingkan dengan minuman isotonik. Subjek dalam penelitian ini adalah pemain bola basket universitas berjumlah 10 orang, penelitian menggunakan uji klinis dengan desain penelitian *single blind crossover*. Parameter yang diukur adalah kadar glukosa darah. Hasil penelitian diperoleh kadar glukosa saat akhir kuartal kedua, kelompok percobaan tidak berbeda signifikan dengan kelompok isotonik maupun kelompok kontrol, namun kelompok kontrol berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan kelompok isotonik. 30 menit setelah pertandingan kelompok percobaan memiliki kadar glukosa paling tinggi ( $151,6 \pm 20,89$ ) dan tidak berbeda signifikan dengan kelompok isotonik ( $144 \pm 32,79$ ), kelompok percobaan berbeda signifikan ( $p < 0,001$ ) dengan kelompok kontrol ( $111,7 \pm 19,03$ ). Kesimpulan Minuman air kelapa campur gula aren mampu menjaga kadar glukosa darah saat dan setelah pertandingan dan dapat menjadi solusi pengganti minuman isotonik dari bahan alam yang relatif aman.

**Kata kunci:** air kelapa, gula aren, kadar glukosa darah, bola basket

### ABSTRACT

*The study is intended to find out blood glucose level, when giving coconut water mixed aren sugar compared to isotonic drinks, subjek in this study were 10 university asketball player, use clinical study single blind crossover design, the parameters measured were blood glucose levels. Result glucose levels at the end of the second quarter, the experimental group did not differ significantly from the isotonic or control groups, but the control group differed significantly ( $p < 0.05$ ) from the isotonic group. 30 minutes after the match the experimental group had the highest glucose levels ( $151.6 \pm 20.89$ ) and did not differ significantly from the isotonic group ( $144 \pm 32.79$ ). The experimental group differed significantly ( $p < 0.001$ ) with the control group ( $111, 7 \pm 19.03$ ). conclusion Coconut mixed with aren sugar can maintain blood glucose levels, Thus, this drink can be a substitute for isotonic drinks because it is made from natural ingredients so it is relatively safe for consumption.*

**Keyword:** coconut water. Aren sugar, blood glucose level, basketball

## PENDAHULUAN

Tanaman kelompok palma (*arecaceae*) telah banyak diketahui memiliki berbagai manfaat mulai dari buah hingga batang pohon. Salah satu bagian pohon yang bisa di manfaatkan adalah air dari buah kelapa (*Cocos nucifera* L.) dan gula aren dari pohon aren (*Arenga Pinnata*). Berhubungan dengan olahraga ketika dibandingkan dengan minuman isotonik air kelapa juga digunakan sebagai minuman untuk menggantikan kekurangan cairan setelah berolahraga (Saat M dkk., 2002). Selain itu konsumsi air kelapa dapat mempertahankan dan meningkatkan kadar

glukosa pada saat berolahraga (Syafriani.,2012).

Permainan Bola basket merupakan cabang olahraga yang memiliki karakteristik permainan dengan intensitas tinggi. Berdasarkan hasil penelitian 75% waktu permainan denyut jantung atlet basket pria berada pada  $>85\%$  dari denyut jantung maksimal (McInness dkk., 1995), permainan bola basket juga menuntut pemain untuk selalu bergerak dan melakukan gerakan *multidirectional* seperti berlari, berjalan, melompat dan pergerakan merubah arah dengan cepat (Ben Abdelkrim dkk., 2007). Hal ini menunjukkan bahwasannya permainan

bola basket merupakan permainan yang mengkombinasikan antara sistem metabolisme aerobik dan anaerobik sehingga membutuhkan asupan karbohidrat yang cukup untuk menyokong kerja otot selama pertandingan. Dehidrasi dan *muscle damage* juga penyebab penurunan performa *explosive* selama pertandingan bola basket (F. Diaz Castro dkk., 2017).

## METODE

Subjek. 10 atlet bola basket universitas telah di rekrut untuk penelitian ini, dengan menggunakan metode purposive sampling. Subjek merupakan atlet bola basket universitas yang memiliki pengalaman berkompetisi di level daerah minimal 3 tahun, dan tidak memiliki riwayat penyakit diabetes.

**Tabel 1 Variabel Demografi Subjek (M±SD)**

variabel	n = 10
Umur (tahun)	19,46±0,83
Tinggi badan (cm)	171,30±4,39
Berat badan (kg)	64,55±9,74
VO <sub>2</sub> max (ml/kg/min)	50,18±0,75

Semua subjek telah mendapatkan penjelasan terkait penelitian dan bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani informed consent. Semua prosedur penelitian telah di review dan di setujui oleh “health research ethics committee Bandung health polytechnic”.

Penelitian ini menggunakan single blind crossover design. Subjek tidak di beritahu minuman yang telah diberikan. Ada sebanyak tiga treatment yaitu kontrol, isotonik, air kelapa campur gula aren (percobaan) dengan jeda masing-masing treatment satu minggu. Dengan menggunakan sistem pertandingan bola basket yang mengacu pada peraturan pertandingan FIBA. Protokol tes pada

masing-masing *treatment* sama, yaitu dua hari sebelum pelaksanaan tes sampel di anjurkan untuk tidak melakukan aktivitas berat dan sampel diharuskan untuk berhenti makan pada pukul 22.00. pukul 06.00 sampel diberikan air mineral sebanyak 500ml supaya keadaan tubuh menjadi homeostasis.

Pengambilan data dimulai pukul 07.30 dengan pengambilan darah pembuluh kapiler sebanyak empat kali dan pemberian minuman sebanyak lima kali dengan total 1600ml, dengan kandungan karbohidrat pada minuman isotonik dan minuman percobaan sebesar 6%. Sampel darah di ambil sebanyak empat kali pada pembuluh darah kapiler sebanyak 25-50 µg pada masing-masing pengambilan darah, pengukuran glukosa darah menggunakan (*One Touch Select Simple*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada awal pengukuran kadar glukosa darah subjek pada masing-masing treatment menunjukkan hasil yang sama dari ketiga treatment. Pada akhir kuartir kedua kadar glukosa darah masing-masing treatment mengalami peningkatan, dan treatment kontrol memiliki nilai kadar glukosa paling tinggi dan berbeda signifikan  $p < 0,005$  dengan treatment isotonik, 30 menit setelah pertandingan, treatment percobaan memiliki kadar glukosa darah paling tinggi dan berbeda signifikan dengan treatment kontrol  $p < 0,001$ .

**Tabel 2 Perbandingan Kadar Glukosa Darah Masing-Masing Treatment**

Waktu	Kadar Glukosa darah (mg/dL)		
	Minuman percobaan	Minuman isotonik	Minuman kontrol
Menit -30	91,9±14,90	98,3±9,91	91,9±6,44
Kuartar 2	144,3±26,58	125 ±11,88	157 ±36,07*
Kuartar 4	138,3±25,19	152,2±20,73	146,5±29,68
Menit +30	151,6±20,89 **	144 ±32,79 *	111,7±19,03

\* Terdapat perbedaan signifikan  $p < 0,05$

\*\* Terdapat perbedaan signifikan  $p < 0,001$

**Ket:**

Q2: akhir kuartar 2 pertandingan bola basket -30:30 menit sebelum pertandingan

Q4: akhir kuartar 4 pertandingan bola basket +30:30 menit setelah pertandingan

Kadar glukosa dalam darah pada masing-masing *treatment* mengalami peningkatan yang signifikan pada awal pertandingan. Hal ini terjadi karena respon fisiologis tubuh, pada awal latihan kontraksi otot akan menyebabkan peningkatan penyerapan glukosa dari darah sehingga glukosa darah menjadi rendah dan merangsang hormon glukagon untuk menstimulasi hati agar memecah glikogen dalam hati dan otot menjadi glukosa dan mengirimkan glukosa kedalam darah sebagai bahan utama untuk pemuatan energi selama beraktivitas (Kjaer, M., 1992). Dilihat dari perbandingan masing-masing *treatment* pada saat akhir kuartar kedua maka kandungan glukosa darah minuman percobaan tidak berbeda signifikan terhadap minuman kontrol, namun kelompok kontrol memiliki perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan kelompok isotonik (157 mg/dL±36,07 vs 125 mg/dL±11,88).

Hal ini terjadi karena minuman isotonik memiliki kandungan karbohidrat di dalamnya dan merangsang respon insulin yang selanjutnya akan menstimulasi sel otot dan sel lemak untuk mengambil glukosa dalam darah.

(Affman dkk., 2014) mengemukakan bahwa glukosa darah pada sampel yang mengkonsumsi karbohidrat pada saat awal pertandingan memiliki kadar glukosa lebih rendah dibandingkan dengan minuman kontrol. Nilai kadar glukosa darah 30 menit setelah pertandingan berakhir kelompok percobaan tidak berbeda signifikan dengan kelompok isotonik. Namun kelompok percobaan menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap minuman kontrol dengan hasil (151,6 mg/dL ± 20,88 vs 111,7 mg/dL ± 19,03) dengan  $p\text{-value} < 0,001$  hal ini terjadi karena kandungan pada minuman percobaan yaitu gula aren yang memiliki indeks glikemik rendah (Trinidad dkk., 2010). Penelitian terdahulu telah mengemukakan bahwa konsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah cenderung memiliki nilai kadar glukosa darah yang tinggi di akhir latihan, sehingga mencegah terjadinya hipoglikemia. (Kirwan dkk., 1998)

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa minuman air kelapa camur gula aren mampu mempertahankan kadar glukosa darah dengan baik dan tidak berbeda signifikan dengan minuman isotonik yang telah beredar di pasaran, sehingga minuman air kelapa campur gula aren dapat digunakan sebagai pengganti minuman isotonik dari bahan alam yang relatif lebih aman.

## DAFTAR PUSTAKA

- F. Diaz Castro, S Astudillo, J Caleja-Gonzalez, H Zbinden-Fonca, R Ramirez-Campilo, M Castro Sepulveda. Change in Marker of

- Hydration Correspond to Decrement in Lower Body Power Following Basketball Match. *Science & Sport* 33 (3), e123-e128
- Gregg Afman, Richard m Garside, Neal Dinan, Nicholas Gant, James A Betts, Clyde Williams (2014). Effect of Carbohydrate or Sodium Bicarbonate Ingestion on Performance During a Validated Basketball Simulation Test. *International Journal of Sport Nutrition Exercise Metabolism* 24 (6), 632-644
- Kirwan, J.P., O’Gorman, D., Evans, W.J (1998). A moderate Glycemic Meal Before Endurance Exercise Can Enhance Performance. *Journal of Applied Physiology*, 84 (1), 53-59
- Kjaer, Michael. 6: Regulation of Hormonal and Metabolic Responses During Exercise in Humans. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 20.(1), 161-184
- McInnes S.E., Carlson JS., Jones CJ (1995). The Physiological Load Imposed on Basketball Players During Competition. *Journal Sport Sci.* 13 (5) : 387-97
- Nidhal, Ben Abdelkrim, Saloua El Faza, Jalila El Ati (2007). Time Motion Analysis and Physiological Data of Elite Under 19 year old Basketball players During Competition. *Brithish Journal of Sport Medicine* 41 (2), 69-75
- Saat Mohammad., Rabindarjeet Singh., Roland Gamini Sirisinghe., Moh Nawawi (2002). Rehydration After Exercise With Fesh Young Coconut Water, Carbohydrate Electrolyte Beveage and Plain Water. *Journal Physical Antropology Appl Human Sci.* 21 (2) : 93-104
- Syafriani Rini., Yulinah S, Elin., Apriantono T., I Sigit, Joseph. (2012) Pengaruh Air kelapa Genjah Salak dan Minuman Isotonik Terhadap Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Medika Planta Vol 1 Nomor 5*
- Trinidad. T P, Mallillin AC, Sagum RS, Encabo RR. (2010). Glycemic Index of Commonly Consumed Carbohydrate Foods in the Philippines. *Journal of Functional Foods.* 2:271-274