

KARYA AKHIR

PERBEDAAN EFEK SUPLEMENTASI LARUTAN DEXTROSA DIBANDINGKAN LARUTAN SODIUM DEXTROSA TERHADAP KECEPATAN SPRINT PEMAIN SEPAKBOLA

(double blind randomized crossover controlled trial)



Febryan Agus Pramudyo

C117215101

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS ILMU GIZI KLINIK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2019

**PERBEDAAN EFEK SUPLEMENTASI LARUTAN DEXTROSA
DIBANDINGKAN LARUTAN SODIUM DEXTROSA TERHADAP
KECEPATAN SPRINT PEMAIN SEPAKBOLA**

(double blind randomized crossover controlled trial)

Karya akhir

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Spesialis

Program Studi Ilmu Gizi Klinik

Pendidikan Dokter Spesialis

Febryan Agus Pramudyo

C117215101

Kepada

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS
PROGRAM STUDI ILMU GIZI KLINIK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**

KARYA AKHIR

PERBEDAAN EFEK SUPLEMENTASI LARUTAN DEXTROSA DIBANDINGKAN LARUTAN SODIUM DEXTROSA TERHADAP KECEPATAN SPRINT PEMAIN SEPAKBOLA

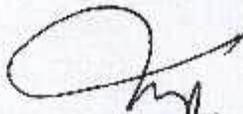
(double blind randomized crossover controlled trial)

Disusun dan diajukan oleh :

Febryan Agus Pramudyo
Nomor Pokok : C11725101

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Karya Akhir
Pada tanggal 16 september 2019
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui :
Komisi Penasihat,



Prof. Dr. dr. Suryani As'ari, M.Sc., Sp.GK(K)
Pembimbing Utama

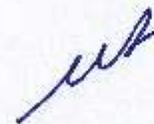


dr. Agussalim Bukhari, M.Med., Ph.D., Sp.GK(K)
Pembimbing Anggota

Manajer Program Pendidikan Dokter Spesialis, Dekan,
Fakultas Kedokteran Unhas



Dr. Uleng Bahrin, Sp.PK(K), Ph.D
NIP.196805181998022001



Dr. dr. Irfan Idris, M.Kes
NIP.196711031998021001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Febryan Agus Pramudyo

Nomor Induk Mahasiswa : C117215101

Program Studi : Ilmu Gizi Klinik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan karya akhir ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 12 September 2019

Yang menyatakan,

Febryan Agus Pramudyo

PRAKATA

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan, berkat dan kasih sayang-Nyalah sehingga karya akhir ini dapat diselesaikan. Karya akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Gizi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.

Harapan penulis semoga apa yang tertulis dalam tesis ini dapat menjadi bagian dari pengembangan ilmu pengetahuan saat ini, serta dapat memberi kontribusi yang nyata bagi Universitas Hasanuddin dan bangsa Indonesia.

Penulis menyadari bahwa karya akhir ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M. Sc, Sp.GK(K) sebagai Ketua Komisi Penasehat yang senantiasa memberikan motivasi, masukan dan bimbingan dalam proses penyelesaian karya akhir ini.
2. dr. Agussalim Bukhari, M. Med, Ph.D, Sp.GK(K) sebagai pembimbing, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang senantiasa memberikan motivasi, bimbingan dan nasihat selama masa pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
3. Prof. Dr. dr. Nurpudji A. Taslim, MPH, Sp.GK (K), sebagai Ketua Program Studi Ilmu Gizi Klinik yang senantiasa memberikan motivasi, bimbingan dan nasihat selama masa pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
4. Dr.A.Mushawwir Taiyeb, M.Kes, sebagai pembimbing kami yang senantiasa memberikan motivasi, bimbingan dan nasihat selama masa pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
5. dr.Aminuddin, M.Nut&Diet, Ph.D, sebagai pembimbing kami yang senantiasa memberikan motivasi, bimbingan dan nasihat selama masa pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
6. Dr.Rum Bismar selaku pembina pelatih timnas PSSI U-19 tahun 2016, pelatih nasional fisik tim PSM. yang senantiasa membantu mengarahkan selama di lapangan

7. Seluruh Staf Pengajar Departemen Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin untuk semua bimbingan dan nasehatnya kepada penulis selama masa pendidikan
8. Seluruh Staf Administrasi dan Pegawai Departemen Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang senantiasa mendukung penulis selama masa Pendidikan
9. Seluruh staf paramedik dan farmasi yang turut membantu dalam menyelesaikan penelitian ini
10. Orangtua tercinta untuk cinta, kasih sayang, dukungan dan doanya yang menjadi penyemangat bagi penulis selama Pendidikan
11. Teman-teman seangkatan: dr.Patricia, dr.Murni, dr. Chrissander, dr.Yosefa Ria Rampo dan dr. Sentot Handoko, dr. Wita Tando yang selalu menjadi sahabat dan memberikan semangat dalam menjalani pendidikan dan menyelesaikan tesis ini.
12. Semua rekan-rekan residen Ilmu Gizi Klinik untuk semua dukungan dan kebersamaannya selama masa pendidikan.

Penulis juga memohon maaf sebesar-besarnya jika selama masa pendidikan dan selama proses penyelesaian karya akhir ini ada hal-hal yang tidak berkenan baik melalui kata, sikap dan perbuatan. Semoga Tuhan senantiasa menyertai dan memberkati segenap langkah kehidupan kita semua. Akhir kata, penulis berharap semoga karya ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu di bagian Gizi Klinik.

Penulis

Febryan

ABSTRAK

Latar Belakang: Sepakbola merupakan olahraga intermitten yang menggunakan gerakan gerakan dengan intensitas tinggi secara intermitten, yang berakibat pada kombinasi penggunaan sistem energi aerobik dan anaerobik yang akan bergantung pada glikogen otot dan gula darah sebagai substrat sumber energinya. Salah satu kemampuan taktis yang perlu dimiliki pemain sepakbola untuk mencetak goal adalah kemampuan sprint. Pada pemain dewasa, para peneliti telah melaporkan bahwa selama durasi pertandingan, glikogen otot dapat berkurang pada serat otot tertentu dan konsentrasi glukosa darah dapat turun ke tingkat yang dapat merusak fungsi kognitif. Oleh karena itu, pemain bola sering dianjurkan untuk mengonsumsi karbohidrat selama pertandingan untuk menjaga kadar glikogen otot dan mempertahankan konsentrasi glukosa darah selama pertandingan. Sejauh pengetahuan kami, karbohidrat yang dikonsumsi dalam sesi olahraga terdiri dari elektrolit (natrium) dan dextrosa, tetapi tidak pernah ada percobaan yang membandingkan perbedaan efek suplementasi dextrosa terhadap suplementasi sodium dextrosa pada pemain sepak bola.

Metode: Penelitian ini didesain secara *double blind randomized cross over controlled trial*. Total sebanyak 22 pemain sepak bola pria, masing-masing dikelompokkan secara acak ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok intervensi (dextrosa) dan kelompok kontrol (sodium dextrosa). Kami menguji perbedaan efek suplementasi dextrosa dibandingkan sodium dextrosa terhadap efek rerata kecepatan sprint pemain sepakbola.

Hasil: Rerata kecepatan sprint lebih tinggi pada kelompok dextrosa dibandingkan dengan kelompok sodium dextrosa ($p = 0,019$).

Kesimpulan: Kami menyimpulkan bahwa suplementasi dextrosa memiliki keunggulan yang lebih baik diandingkan suplementasi sodium dextrosa dalam hal kecepatan sprint pada pemain sepakbola pria.

Kata kunci: dextrosa, sodium dextrosa, sprint, pemain sepak bola

ABSTRACT

Background: Soccer is an intermittent sport that uses intermittent high-intensity movements, which results in a combination of the use of aerobic and anaerobic energy systems which will depend on muscle glycogen and blood sugar as a substrate for its energy source. One of the tactical capabilities that soccer players need to have to score goals is the ability to sprint. In adult players, researchers have reported that over the duration of a match, muscle glycogen can become compromised in specific muscle fibers and blood glucose concentrations can fall to levels that might impair cognitive function. Consequently, players often are encouraged to consume carbohydrates (CHOs) throughout play to spare muscle glycogen and maintain blood glucose concentrations for the duration of the match. To the best of our knowledge, the CHOs consumed within sports session is comprised of electrolyte (sodium) and dextrose, but there are never any trial in which compare the differentiation effect of dextrose supplementation versus sodium dextrose supplementation in soccer player

Methods: The design was Double Blind Randomized Cross over Controlled Trial. There were 22 male soccer players, randomly divided in two groups, the intervention group (dextrose) and the control group (sodium dextrose), respectively. We tested the effect's differences of dextrose vs sodium dextrose supplementation about the effect of average elevation in blood sugar and VO_2max

Result: The average sprint speed was higher in dextrose group compared to the sodium dextrose group ($p= 0.019$)

Conclusion: We concluded that dextrose supplementation has a better advantage than sodium dextrose in terms of sprint speed in male soccer player

Keywords: dextrose, sodium dextrose, blood sugar, sprint, soccer player.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	3
C. TUJUAN PENELITIAN.....	4
D. MANFAAT PENELITIAN.....	4
E. HIPOTESIS.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. ABSORBSI DAN METABOLISME GLUKOSA.....	7
A.1.EKSOGEN.....	7
A.2.METABOLISME KARBOHIDRAT.....	12
A.3.ENDOGEN.....	19
B SPRINT PADA ATLET SEPAKBOLA.....	21
B.1.TUNTUTAN SPRINT SELAMA PERMAINAN SEPAKBOLA.....	21
B.2.KARAKTERISTIK SPRINT PEMAIN SEPAKBOLA.....	23
B.3.KEMAMPUAN SPRINT GARIS LURUS.....	23
B.4.ENERGETKA OTOT DALAM SPRINT.....	24
BAB III KERANGKA PENELITIAN.....	27
A. KERANGKA TEORI.....	27
B. KERANGKA KONSEP.....	28
BAB IV METODE PENELITIAN.....	29
A. RANCANGAN PENELITIAN.....	29
B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN.....	29
C. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN.....	29
D. INSTRUMEN PENELITIAN.....	31
E. METODE PENGUMPULAN DATA.....	32
F. VARIABEL PENELITIAN.....	35
G. DEFINISI OPERASIONAL DAN KRITERIA OBJEKTIF.....	36
H. PERSETUJUAN ETIK PENELITIAN DAN TINDAKAN MEDIS.....	37
I. PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA.....	38
K. ALUR PENELITIAN.....	39
BAB V HASIL PENELITIAN.....	40
A. GAMBARAN UMUM HASIL PENELITIAN.....	40
B KARAKTERISTIK SAMPEL PENELITIAN.....	40
C PERBEDAAN NILAI RERATA KECEPATAN SPRINT SUPLEMENTASI DEXTROSA (SprintD) Vs SUPLEMENTASI SODIUM DEXTROSA (SprintSD)	47
BAB VI PEMBAHASAN.....	55
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel

1. Karakteristik sampel penelitian Analisis Statistik Deskriptif Parameter Partisipan	41
2. Uji normalitas distribusi parameter karakteristik data pada partisipan	42
3. Transformasi z score parameter data partisipan	43
4. Statistik deskriptif dan Uji normalitas selisih antarkelompok sprint suplementasi dextrosa vs sodium dextrosa pada data berpasangan	48
5. Uji normalitas pada kecepatan sprint kelompok sprint suplementasi dextrosa dan kelompok suplementasi sodium dextrosa.....	49
6. Statistik deskriptif dan uji normalitas perbedaan rerata kecepatan sprint pada suplementasi dextrosa dan sodium dextrosa.....	51
7. Uji normalitas perbedaan rerata kecepatan sprint kedua kelompok post transformasi logaritmik beserta q-q plot.....	52
8. Uji t berpasangan pada kelompok sprint suplementasi larutan dextrosa dengan sprint kelompok larutan dextrosa.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar

1. Pergerakan peringkat posisi dunia pemain sepakbola pria Indonesia.....	6
2. Pergerakan peringkat posisi dunia pemain sepakbola perempuan Indonesia.....	6
3. Pencernaan karbohidrat.....	9
4. Absorpsi glukosa pada vili usus.....	12
5. Metabolisme karbohidrat dalam tubuh.....	13
6. Proses glikolisis.....	14
7. Perubahan piruvat menjadi laktat dan Acetil CoA.....	16
8. Siklus Asam Sitrat (Krebs/TCA)	18
9. Grafik Q-Q plot delta sprint post suplementasi larutan dextrose.....	49
10. Grafik Q-Q plot delta sprint post suplementasi larutan sodium dextrose.....	50
11. Grafik normal q-q plot perbedaan rerata kecepatan sprint pada suplementasi dextrosa dan sodium dextrosa.	52
12. Grafik normal q-q plot post transformasi logaritmik perbedaan rerata kecepatan sprint pada suplementasi dextrosa dan sodium dextrosa	

DAFTAR LAMPIRAN

1. **Persetujuan Etik Penelitian**
2. **Naskah Penjelasan Untuk Mendapat Persetujuan Dari Subyek Penelitian**
3. **Formulir Persetujuan Mengikuti Penelitian**
4. **Form Data Subyek Penelitian**
5. **Lampiran *food recall* dan prosedur *double blind***

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
ADP	Adenosin Di-Phosphate
ATP	Adenosin Tri-Phosphate
BB	Berat Badan
cAMP	cyclic Adenosine Mono Phosphate
Cl	Klorida
DM	Diabetes mellitus
FADH	Flavin Adenine Dinucleotide
GLUT	Glucose transporter
IMT	Indeks Massa tubuh
K	Kalium/potassium
Na	Natrium/sodium
NADH	Nicotinamide Adenine Dinucleotide
PDC	Pyruvate Dehydrogenase Complex
SGLT	Sodium Glucose Symport
TB	Tinggi Badan

LAMPIRAN 1

NASKAH PENJELASAN UNTUK MENDAPAT PERSETUJUAN DARI SUBYEK PENELITIAN

“PERBEDAAN EFEK SUPLEMENTASI LARUTAN SODIUM DEXTROSA DIBANDINGKAN LARUTAN DEXTROSA MURNI TERHADAP KADAR GULA DARAH POST SPRINT PEMAIN SEPAKBOLA dan KECEPATAN SPRINT PEMAIN SEPAKBOLA”

Selamat pagi Bapak, salam sejahtera untuk kita semua, perkenalkan kami dr. Chrissander dan dr.Febryan Agus Pramudyo dari Bagian Gizi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar. Kami bermaksud mengajak Bapak untuk berpartisipasi dalam penelitian kami yang berjudul: ***PERBEDAAN EFEK SUPLEMENTASI LARUTAN SODIUM DEXTROSA DIBANDINGKAN LARUTAN DEXTROSA MURNI TERHADAP KADAR GULA DARAH POST SPRINT PEMAIN SEPAKBOLA dan KECEPATAN SPRINT PEMAIN SEPAKBOLA***”

Untuk itu, kami akan menjelaskan gambaran umum penelitian ini.

Salah satu faktor yang mempengaruhi performa kemampuan dalam sepakbola adalah optimalisasi kadar gula darah dan kecepatan sprint. Kadar gula darah yang optimal sepanjang pertandingan akan memastikan terciptanya suplai energi yang lebih konstan bagi otak dalam bekerja untuk membuat keputusan taktis dan memberikan keuntungan kepada otot dalam mekanisme efek cadangan glikogen (gula otot), sehingga glikogen otot tidak cepat terkuras yang mana kesempatan untuk mempertahankan performa dan kapasitas secara prima dapat berlangsung lebih lama. Hal yang menguntungkan juga dikaitkan dengan kemampuan sprint, sebagaimana diketahui bahwa kemampuan sprint memegang peranan yang cukup penting dalam salah satu kemampuan taktis bermain sepakbola. Dengan adanya optimalisasi kadar gula darah, maka diharapkan akan tercipta keadaan efek cadangan glikogen (*glycogen sparing effect*), sehingga sprint dapat dilakukan lebih sering karena cadangan energi utama di otot tidak segera habis oleh karena adanya suplai gula darah secara optimal.

Optimalisasi kadar gula darah ditandai oleh efektifitasnya, yang mana ditunjukkan oleh kemampuan yang cepat dalam penyerapan formula (daya serap

formula) di usus sehingga akan meningkatkan kadar gula darah dengan cepat tanpa menimbulkan efek hipoglikemia (kadar gula darah rendah) dan memiliki efek bertahan untuk suatu jangka waktu, yang diikuti peningkatan dalam kemampuan sprint.

Dalam hal ini, maka kami akan mencoba memberikan dua jenis macam formula larutan olahraga ergogenik (*energy drink*) yang keduanya memberikan efek yang menguntungkan bagi kadar gula darah dan kecepatan sprint, tetapi belum diketahui yang mana dari antara kedua larutan tersebut yang memiliki efek yang lebih unggul, sehingga penelitian ini akan dilakukan.

Pada penelitian ini kami membutuhkan sampel pemain sepakbola laki-laki yang berumur 18 – 30 tahun, yang makan terakhir maksimal 4 jam sebelumnya.

Untuk itu kami sangat mengharapkan agar kiranya Bapak dapat ikut serta dalam penelitian ini dan memberikan persetujuan secara tertulis tentang keikutsertaannya. Penelitian ini bersifat sukarela dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Dalam penelitian ini kami akan mengukur berat badan, tinggi badan, tekanan darah, denyut nadi, suhu tubuh, komposisi lemak tubuh, massa otot, massa air, sampel gula darah total \pm 1 tetes sebanyak 5 kali tusukan kecil di 5 ujung jari tangan (menggunakan alat pengecek gula diabetes). Kami juga akan melakukan wawancara dan memberikan minuman berenergi sebesar 150 ml dan 190ml 15 menit sebelum dilakukan sprint 100 meter.

Setelah pengambilan darah, dapat terjadi pendarahan pada jaringan di sekitar tempat pengambilan, namun kemungkinan ini sangat kecil karena petugas yang mengambil darah adalah perawat yang sudah terlatih dan berpengalaman.

Jika terjadi masalah misalnya pendarahan, akan segera diberikan pertolongan dan pengobatan terhadap pendarahan tersebut seperti bebat tekan dan pengobatan untuk menghentikan pendarahan. Bila ada biaya pemeriksaan dan pengobatan terkait dengan efek samping yang muncul dalam penelitian ini akan ditanggung oleh peneliti.

Pada rancangan awal penelitian, Bapak akan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok dengan formula I dan formula II. Setelah 15 menit mengonsumsi salah satu dari kedua jenis formula tersebut, maka Bapak akan diambil 1 tetes darah dari ujung jari tangan untuk melihat efek formula tersebut dan melakukan sprint 1x100meter untuk dicatat waktu sprint dan denyut nadi maksimalnya. Setelah itu istirahat 30 detik, lalu

langsung dilanjutkan sprint ke dua sebanyak 1x100 meter. Diakhir sprint kedua ini dicatat juga waktu sprint dan denyut nadi maksimalnya, juga dilakukan pemeriksaan gula darah untuk melihat sisa formula yang Bapak minum.

Setelah hal tersebut, maka akan dilakukan desain silang penelitian, dimana Bapak yang meminum formula I, sekarang diganti minum formula II, begitu pula sebaliknya, untuk menghindari bias hasil penelitian.

Manfaat langsung yang dapat diperoleh dengan berpartisipasi dalam penelitian ini adalah subyek akan mengetahui hasil-hasil pemeriksaan yang berkaitan dengan komposisi tubuh, gula darah, respon gula darah terhadap suplemen ergogenik yang diuji coba, dan respon sprint nya tentunya, sehingga kelak hasilnya dapat dimanfaatkan untuk memberikan faedah efek ergogenik yang akan meningkatkan kemampuan performa dalam pertandingan sepakbola berupa tercapainya kadar optimal gula darah dalam mensupport kemampuan taktis sepakbola dan kemampuan sprint yang semakin baik.

Semua data dari penelitian ini akan dicatat dan dipublikasikan tanpa membuka data pribadi. Data pada penelitian ini akan dikumpulkan dan disimpan dalam file manual dan elektronik, diaudit dan diproses serta dipresentasikan secara lisan dan tertulis pada forum ilmiah di Universitas Hasanuddin maupun di tingkat nasional dan internasional.

Jika Bapak setuju untuk berpartisipasi, diharapkan menandatangani surat persetujuan mengikuti penelitian. Atas kesediaan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Bila masih ada hal-hal yang bapak ingin ketahui, atau masih ada hal-hal yang belum jelas, maka bapak bisa bertanya atau meminta penjelasan pada kami di Bagian Ilmu Gizi Klinik RS Universitas Hasanuddin Makassar dan RS dr. Wahidin Sudirohusodo atau secara langsung melalui no. HP peneliti: 081355531230 (dr. Febryan), 085772333093 (dr. Chrissander)

DISETUJUI OLEH KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNHAS
--

LAMPIRAN 2

FORMULIR PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN

“PERBEDAAN EFEK SUPLEMENTASI LARUTAN SODIUM DEXTROSA DIBANDINGKAN LARUTAN DEXTROSA MURNI TERHADAP KADAR GULA DARAH POST SPRINT PEMAIN SEPAKBOLA dan KECEPATAN SPRINT PEMAIN SEPAKBOLA”

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama :

Tanggal lahir/ Umur :

Pekerjaan :

Alamat :

Pendidikan Terakhir:

HP :

Setelah mendengar dan mengerti penjelasan yang diberikan mengenai tujuan, manfaat dan cara kerja penelitian, dengan ini saya menyatakan bersedia tanpa paksaan untuk mengikuti penelitian ini.

Saya mengerti bahwa pada proses pengambilan darah saya ada risiko terjadi pendarahan. Saya juga mengerti bahwa sprint dapat menyebabkan cedera olahraga, namun dengan mengikuti prosedur dan pengawasan yang seksama hal tersebut dapat diminimalisasikan. Saya mengetahui bahwa saya berhak untuk menolak atau berhenti dari penelitian ini.

Semua biaya pemeriksaan darah dan pemeriksaan lain yang berhubungan dengan penelitian ini, pemberian formula ergogenik (*energy drink*) dan biaya pengobatan bila terjadi efek samping ditanggung oleh peneliti.

Bila masih ada hal yang belum saya mengerti atau bila saya ingin mendapatkan penjelasan lebih lanjut, saya bisa mendapatkannya dari dokter peneliti.

Makassar,

Dokter

Pasien/Keluarga Pasien*

(.....)

(.....)

Saksi I

Saksi II

(.....)

(.....)

LAMPIRAN 3 : FORM DATA SUBYEK PENELITIAN

BAGIAN I

Mohon form ini diisi secara berurutan, jika ada jawaban atau penilaian “ya” pada halaman ini, pengisian dihentikan dan diganti dengan subyek berikutnya. Form yang diisi lengkap atau tidak lengkap tetap disimpan.

Nomor Form : Hari/Tanggal :

DATA UMUM 1

Nama Subyek : Jenis Kelamin : Laki-laki

Tanggal Lahir : Umur : tahun

Umur <18 tahun atau > 30 tahun : Ya / Tidak

Lingkar Perut : Cm > 90 cm : Ya / Tidak

ANAMNESIS

1. Saat ini menderita sakit gula atau pernah dinyatakan sakit gula (DM) Ya / Tidak
2. Mengonsumsi suplemen enzim amylase (pencernaan) dalam 4 hari terakhir? Ya / Tidak
3. Diare dalam 4 hari terakhir? Ya / Tidak
4. Mengonsumsi obat diet penghambat penyerapan karbohidrat? Ya / Tidak
5. Saat ini menderita sakit jantung koroner. Ya / Tidak
6. Menjalani program diet ketosis/ketofastosis/ketogenik? Ya / Tidak
7. Mengonsumsi suplemen kafein, beta alanine, sodium bikarbonat, nitrat dalam 1x24 jam terakhir? Ya / Tidak

SKRINING AWAL : Hasil GDS mg/dl.

Hasil Tekanan Darah mmHg

Hasil denyut nadi istirahatx/menit

DATA UMUM 2

Alamat :

Nomor HP/Telpon :

Pendidikan Terakhir :

Pekerjaan :

Penghasilan/bulan :

TIPE AKTIVITAS (diisi oleh peneliti*) : Ringan/ Sedang/ Berat kkal

OLAH RAGA :

- Posisi dalam tim :
- Frekuensi (berapa kali) per minggu :
- Durasi (berapa lama) per kali :
- Output Energi Olah Raga/hari (diisi oleh peneliti*) kkal

TOTAL OUTPUT ENERGI PERHARI (diisi oleh peneliti*) kkal

Tanda * dapat diisi kemudian

Mohon diperhatikan, jika ada jawaban atau penilaian “tidak” pada halaman ini, pengisian dihentikan dan diganti dengan subyek berikutnya. Form yang diisi lengkap atau tidak lengkap tetap disimpan.

Nomor Kode Subyek : Anamnesis dan Pemeriksaan Awal oleh :

BAGIAN II

Pada bagian ini dilakukan pengukuran-pengukuran dan hasilnya tertulis di bawah ini:

Baseline		Keterangan
Berat Badan	kg	
Tinggi Badan	cm	
Tekanan darah	mmHg	
Denyut nadi istirahat	x/menit	
Suhu tubuh	°C	
Gula darah skrining	mg/dl	

Pengukuran data oleh:

Parameter		Nilai Normal				Hasil
Berat Badan		BBA :				
Massa Lemak		Umur (thn)	5-17	17-40	> 40	
		Pria	11-20	8-19	11-24	
		Wanita	17-30	17-32	23-35	
Massa Otot		Umur (thn)	20-39	40-69	60-79	
		Pria	75-89 %	73-86%	70-84 %	
		Wanita	63-75.5%	62-73.5%	60-72.5%	
Massa Tulang		Pria	< 65 kg	65-95 kg	> 95 kg	
			2.65 kg	3.29 kg	3.69kg	
		Wanita	<50 kg	50-75 kg	>75 kg	
			1.95 kg	2.40 kg	2.95 kg	
BMI						
Kebutuhan energi	DCI	Energi Basal				
Usia Sel		Berbanding umur kronologik				
Lemak Visceral		1-5	6-9	10-14	15-59	
		Sehat ideal	Cukup tinggi	Tinggi	sangat tinggi	
Cairan tubuh		Pria :	50-65 %			
		Wanita :	45-60%			

Pengukuran BIA oleh:

BAGIAN III

Pada bagian ini dilakukan pemeriksaan sprint dan parameter terkait

Kode Minuman:

Kode Pemain:

Pemeriksa:

Gula darah PRE sprint:

	Waktu (detik)	Denyut nadi maksimal (x/menit)	
Sprint pertama			
Sprint kedua			
Gula darah POST sprint:			

Cross Over

Kode Minuman:

Kode Pemain:

Pemeriksa:

Gula darah PRE sprint:

	Waktu (detik)	Denyut nadi maksimal (x/menit)	
Sprint pertama			
Sprint kedua			
Gula darah POST sprint:			

BAGIAN IV:

Pada bagian ini akan dilakukan wawancara mengenai makanan yang dikonsumsi dalam 2 hari terakhir

Food Recall 2 x 24 jam

Jadwal Makan	Jenis Makanan	Jumlah/Porsi	ENERGI	P	KH	L
Pagi						

Siang						
Malam						
TOTAL HARI I Tgl						
Komposisi Makronutrien (%)						
Pagi						
Siang						
Malam						

TOTAL HARI II Tgl						
Komposisi Makronutrien (%)						
RATA- RATA(AVG)						
Komposisi Makronutrien (%)						

Food Recall 2 x 24 jam oleh :

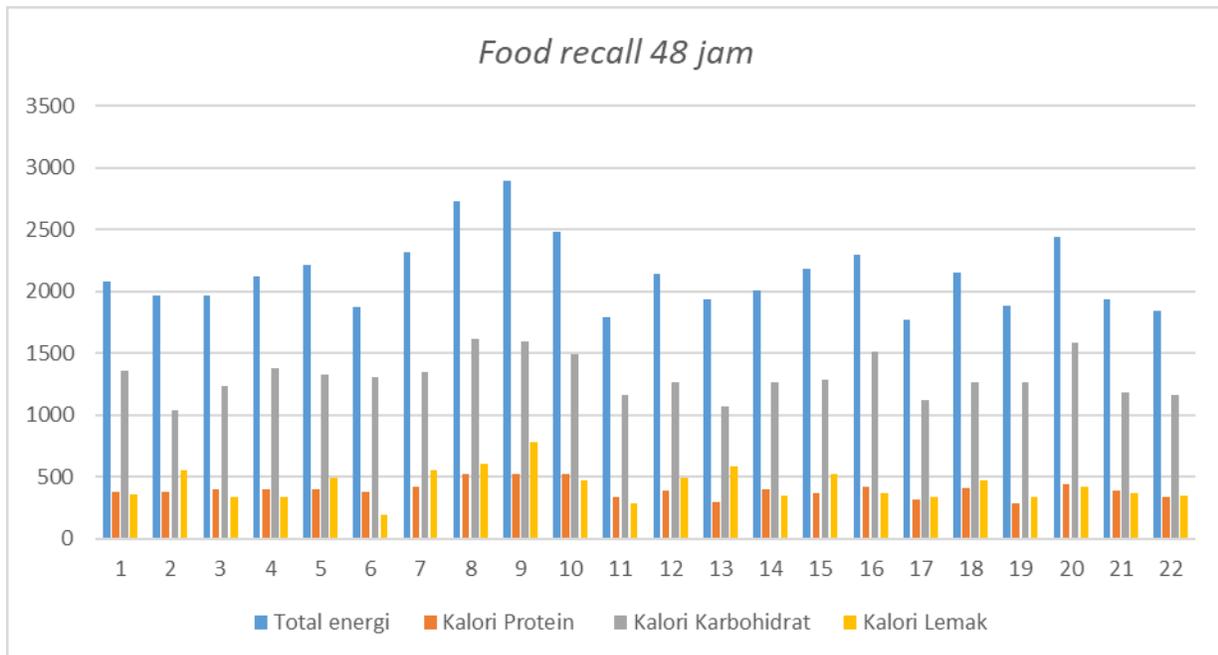
BAGIAN V

Efek samping yang muncul selama minum formula dan kegiatan:

Penanganan efek samping yang dilakukan:

Pengisian Data BAGIAN V oleh :
Admin Akhir oleh:

LAMPIRAN 4



Grafik Jumlah *food recall* asupan energi dan makronutrien partisipan

Tabel Statistik deskriptif asupan energi partisipan

		Statistik Deskriptif		
		Kalori Protein	Kalori Karbohidrat	Kalori Lemak
N	Valid	22	22	22
	Missing	0	0	0
Mean		393.80	1309.84	433.37
Std. Error of Mean		13.84	35.20	28.17
Median		390.13	1277.09	391.58
Std. Deviation		64.94	165.13	132.17
Variance		4218.34	27268.95	17469.92
Skewness		.554	.406	.691
Std. Error of Skewness		.491	.491	.491
Kurtosis		.426	-.521	.906
Std. Error of Kurtosis		.953	.953	.953
Range		238.59	569.59	594.56
Minimum		283.18	1040.84	186.77
Maximum		521.77	1610.43	781.33

Tes normalitas distribusi Energi, Protein dan karbohidrat

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kalori Protein	.176	22	.073	.918	22	.068
Kalori Karbohidrat	.124	22	.200*	.946	22	.258
Kalori Lemak	.188	22	.041	.940	22	.197
Total energi	.130	22	.200*	.911	22	.052

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Prosedural protokol *double blind* pada penelitian

1. Peneliti, perawat, dan partisipan, tidak mengetahui siapa yang menerima larutan dextrosa dan siapa yang menerima larutan sodium dextrosa.
2. Larutan dextrosa dan larutan sodium dextrosa dikemas dalam kemasan botol yang sama bentuknya, berjumlah 30 botol untuk masing-masing jenis larutan. Dalam hal pengemasan dan persiapan, keseluruhannya menggunakan tenaga personil 15 orang perawat dan 2 orang petugas farmasi.
3. Untuk memastikan terjadi *double blind*, petugas farmasi melakukan pemasangan label untuk masing-masing larutan dextrosa maupun larutan sodium dextrosa dengan kode tertentu. Hanya petugas farmasi yang mengetahui arti kandungan larutan dari masing-masing botol.
4. Setelah itu, dr. Chriss dan dr. Febri melakukan alokasi secara acak (*random*) menggunakan *random generator* elektronik via <https://www.random.org/lists/> nama dari masing-masing pemain dengan kode minumannya untuk dipasangkan bersama. Perawat mencatat nama masing-masing partisipan dan mencatat kode minuman yang diminum.
5. Lalu larutan diberikan kepada partisipan dan dilakukan uji (sprint)
6. Setelah uji, perawat menyerahkan daftar nama partisipan beserta kode minuman yang telah diminum partisipan kepada petugas farmasi
7. Petugas farmasi menerjemahkan kode minuman yang telah diberikan pada masing-masing pemain untuk mengetahui jenis larutan mana yang telah diberikan pada sesi pertama (petugas farmasi tidak diperbolehkan kontak langsung dengan partisipan)
8. Kemudian petugas farmasi memutuskan pemberian regimen cairan berikutnya kepada masing-masing pemain untuk diminum pada periode kedua. Cairan kedua adalah larutan yang bukan merupakan larutan yang telah diberikan sebelumnya pada periode pertama, agar dapat dilakukan desain silang (*cross over*) dengan kepastian bahwa partisipan mendapatkan jenis larutan yang berbeda dibanding dengan yang dikonsumsi sebelumnya.
9. Perawat memberikan jenis larutan kedua (yang masih dilabeli kode) kepada masing-masing partisipan untuk diminum. Perawat tidak mengetahui larutan jenis apa yang diberikan pada periode desain silang.
10. Peneliti (dr. Chriss dan dr. Febri) dan partisipan tidak mengetahui sama sekali mengenai minuman mana yang diberikan pada sesi pertama maupun pada sesi kedua pada periode desain silang. Hanya Petugas farmasi yang mengetahui.

11. Hasil kemudian didokumentasikan berdasarkan nama pemain dan kode minuman yang diberikan.

12. Analisis statistik dilakukan dengan membandingkan kedua kelompok dalam kondisi tersamar (*blind*), dimana petugas farmasi melakukan klasifikasi data berdasarkan larutan I dibanding larutan II (petugas farmasi memahami kode larutan), tetapi analisis statistik (dr. Chriss) tidak mengetahui jenis larutan dalam golongan I maupun golongan II.

13. Setelah uji statistik selesai, barulah petugas farmasi memberitahukan arti dari larutan golongan I maupun golongan II kepada peneliti.

BAB I

PENDAHULUAN

A.LATAR BELAKANG

Luis Milla sebagai pelatih tim nasional sepakbola Indonesia asal Spanyol, menyarankan pemain sepakbola untuk disiplin dalam hal nutrisi terutama karbohidrat sebelum bertanding, dan menyarankan para pemain tim Nasional Garuda untuk mengkonsumsi makanan yang disiapkan staf timnas (Murtianto, 2017). Hal ini disarankan karena ketidakdisiplinan pemain timnas Indonesia dalam hal nutrisi sebagaimana diutarakan Alfred Riedl sebagai manajer tim nasional Indonesia pada tahun 2016 (Glenniza, 2016). Menurut Indra Sjafrri sebagai pelatih timnas U-19, nutrisi merupakan salah satu masalah penting dalam dunia sepakbola Indonesia (Hasbi, 2016)

Pemain sepakbola pria di Indonesia menempati urutan posisi 162 dunia per 21 Desember 2017, sedangkan pemain sepakbola perempuan di Indonesia menempati urutan posisi 119 di dunia, dengan posisi terendah semenjak tahun 1993 adalah berada pada tahun 2015, dimana posisi pemain pria Indonesia berada pada urutan posisi 179 (FIFA, 2017).

Kapasitas fisik pemain sepakbola berperan sebagai faktor kunci yang menentukan performa pertandingan sepakbola (Carling, 2013). Penelitian di Inggris dan Italia menunjukkan adanya hubungan antara kapasitas fisik dengan *ranking* liga final (Di Salvo, 2009)(Rampinini, 2009). Secara lebih spesifik, aktivitas dalam pertandingan sepakbola yaitu *sprint* berkaitan dengan posisi tim di liga pada akhir musim permainan, sehingga performa fisik merupakan indikator yang mempengaruhi keberhasilan dari tim (Jankovic, 2010). Kecepatan seringkali

digunakan sebagai indikator kesuksesan atlet, sebagaimana pada atlet-atlet yang dapat bergerak cepat akan mencapai keberhasilan yang lebih besar (Faude, 2012) (McGee, 2003) (Sierer, 2008) .

Telah diketahui bahwa kemampuan sprint yang cepat adalah aksi yang paling sering dilakukan dalam mencetak gol pada atlet sepak bola profesional yang juga mencerminkan kekuatan dan kecepatan (Oliver Faude, 2012), dan untuk melakukan itu diperlukan cadangan glikogen otot yang memadai yang diperoleh melalui absorpsi glukosa di usus, kesediaan gula darah yang baik dan penyerapannya kedalam otot skeletal (Appleton, 2013).

Selama sesi latihan pada permainan sepakbola, larutan yang mengandung karbohidrat 6,4% dan 6,2% telah berhasil menambah kecepatan para atlet yang ditandai dengan penurunan waktu sprint (Ali, 2007) (Gant 2007).

Suplementasi karbohidrat sebelum latihan sebesar 30-60 gram dalam bentuk larutan glukosa 6%-7% terbukti meningkatkan kapasitas performa pada olahraga intermitten dengan intensitas tinggi seperti sepakbola yang akan memberikan dampak yang besar pada permainan (Baker & Ian, 2015). Penelitian lain juga mengungkapkan hal yang sama, bahwa larutan dengan konsentrasi karbohidrat sebesar 5-8% yang diberikan sebelum atau selama aktifitas olahraga intermitten, dapat meningkatkan kapasitas olahraga (Phillips, 2011). Selain itu, suplementasi minuman karbohidrat elektrolit juga memberikan hasil yang sama (Sergej, 2012) . Dalam sebuah telaah sistematis, 6 dari 8 penelitian mendapatkan bahwa konsumsi dari 30-60 g karbohidrat (melalui cairan 6%-8% dari glukosa, sukrosa, atau maltodekstrin) telah dikaitkan dengan peningkatan performa sepakbola (Russel, 2014). Dalam penelitian yang dilakukan Wallis et al, didapatkan bahwa laju absorpsi oksidasi dari karbohidrat 1,5g/menit secara realistis dapat dicapai dengan minuman

yang mengandung 7.5% maltodekstrin dan 3.75% fruktosa (total karbohidrat 11,25%), dan penambahan 20mM NaCl pada minuman ini akan memberikan kemungkinan peningkatan laju absorpsi air (Wallis, 2005). Telah diketahui juga bahwa penyerapan glukosa pada usus terjadi melalui difusi terfasilitasi yang dipengaruhi perbedaan konsentrasi gradien glukosa intrasel dan ekstrasel dengan melewati sebuah transporter glukosa yang dinamakan GLUT sehingga glukosa dapat masuk secara pasif, dan melalui transport aktif sekunder yang akan terjadi dengan bantuan natrium melalui *sodium glucose symport* yang membutuhkan energi pada prosesnya (Appleton, 2013).

Sampai saat ini belum diketahui dan belum ada dilakukan penelitian yang mengupas secara khusus mengenai perbandingan efek larutan dextrosa apabila dibandingkan dengan larutan sodium dextrosa terhadap kecepatan sprint pada pemain sepakbola, sehingga belum diketahui mana yang terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan sprint. *Knowledge gap* ini dapat ditindaklanjuti dengan diadakannya penelitian yang membandingkan efek-efek tersebut.

B.RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, maka dapat dinyatakan rumusan masalah sebagai berikut:

Bagaimana efek pemberian larutan dextrosa terhadap kecepatan sprint pada pemain sepakbola?

Bagaimana efek pemberian larutan sodium dextrosa terhadap kecepatan sprint pada pemain sepakbola?

Bagaimana perbedaan rerata efek pemberian larutan dextrosa dibandingkan efek pemberian larutan sodium dextrosa terhadap kecepatan sprint pemain sepakbola?

C.TUJUAN PENELITIAN

Tujuan Umum:

Melihat perbedaan kecepatan sprint pemain sepakbola pada pemberian larutan dextrosa dibandingkan dengan larutan sodium dextrosa.

Tujuan khusus:

1. Mengukur kecepatan sprint pemain sepakbola post suplementasi larutan dextrosa
2. Mengukur kecepatan sprint pemain sepakbola post suplementasi larutan sodium dextrosa
3. Membandingkan besarnya selisih perbedaan kecepatan sprint antara kedua kelompok

D.MANFAAT PENELITIAN

1.Perkembangan ilmu pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai efek dari larutan dextrosa terhadap kecepatan sprint pada pemain sepakbola

2. Kepentingan praktisi dan masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman dalam pemberian nutrisi ergogenik untuk meningkatkan performa atlet sepakbola

E.HIPOTESIS

E.1.Hipotesis Null

- Tidak terdapat perbedaan rerata kecepatan sprint antara kelompok suplementasi dextrosa dengan kelompok suplementasi sodium dextrosa.

E.2.Hipotesis alternatif

- Terdapat perbedaan kecepatan sprint post suplementasi antara kelompok suplementasi dextrosa dengan kelompok suplementasi sodium dextrosa.