

Artikel Penelitian

Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah Merah Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Aktivitas Fisik Maksimal

Raima Rahmi Harahap

Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

e-mail: raimarahmihrp@gmail.com

Abstrak

Buah naga merah merah merupakan salah satu jenis buah yang banyak dimanfaatkan di Indonesia, Selain karena rasanya yang enak, buah ini cukup digemari masyarakat. Buah naga merah merah memiliki kandungan kimia yang bervariasi seperti mineral, besi dan vitamin C. Hemoglobin dalam tubuh manusia memiliki peranan penting dengan membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus buah naga merah terhadap kadar hemoglobin selama aktivitas fisik maksimum. Rancangan penelitian yang digunakan adalah eksperimental menggunakan quasi-eksperimen pre-test post-test kelompok kontrol. Jus buah naga merah merah diberikan sebanyak 3 kali dalam satu minggu selama 4 minggu, selanjutnya subjek melakukan aktifitas fisik maksimal selama 30 menit ($80 - 90\%$ MHR dengan *treadmill*). Minum jus buah buah naga merah langsung selesai olahraga. Data diperoleh sebelum dan sesudah intervensi jus buah naga merah merah menggunakan tes *treadmill*. Penelitian menunjukkan ada pengaruh pemberian jus buah naga merah merah terhadap perubahan kadar hemoglobin dalam aktivitas fisik maksimum pada kelompok subjek yang diberi intervensi ($p = 0,008$). Terdapat pengaruh pemberian jus buah naga merah merah terhadap perubahan kadar hemoglobin pada saat aktivitas fisik maksimal di Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah, Sumatera Utara.

Kata kunci: Aktivitas fisik maksimal, Hemoglobin, Buah naga merah



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).

PENDAHULUAN

Buah naga merah merupakan salah satu jenis buah yang banyak dimanfaatkan di Indonesia, selain karena rasanya yang enak, buah ini cukup digemari masyarakat.¹ Buah naga merah termasuk dalam family *cactaceae*. Buah naga termasuk dalam genus *Hylocereus* yang merupakan genus dengan species penghasil buah yang banyak dapat dimakan. Buah ini berasal dari Meksiko Tropis dan Subtropis di Amerika Selatan, dan juga terdapat di dua puluh negara tropis seperti Indonesia, Australia, Malaysia dan Kamboja.² Tanaman buah naga merah awalnya hanya dimanfaatkan sebagai tanaman hias tetapi kini mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dan bermanfaat dalam pengobatan berbagai jenis penyakit.³

Khasiat buah naga merah antara lain dalam pengobatan beberapa penyakit jantung, kanker, penurunan tekanan darah dan sebagai antioksidan alami.⁴ Buah naga isi merah memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan jenis yang putih. Ada berbagai jenis antioksidan yang ada dalam buah naga merah salah satunya adalah antosianin.⁵ Buah ini telah banyak di konsumsi oleh masyarakat Indonesia untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan sebagai obat penambah darah. Pada penelitian sebelumnya dinyatakan bahwa buah naga merah yang matang banyak mengandung asam organik, protein, mineral seperti potasium, magnesium, kalsium dan besi serta vitamin C. Dari kandungan kimia buah naga merah yang banyak mengandung mineral, besi dan vitamin C, diharapkan buah ini dapat menjadi obat alternatif dalam mengobati anemia.⁶

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh.⁴ Antioksidan ini diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel tubuh yang normal.

Antioksidan bekerja menstabilkan radikal bebas, dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas.⁷ Secara normal, radikal bebas sudah ada didalam tubuh. Tubuh secara alami mempunyai antioksidan yang bekerja menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas yang lebih stabil.⁸

Pada aktifitas/latihan fisik terjadi peningkatan konsumsi oksigen. Peningkatan konsumsi oksigen ini akan menyebabkan peningkatan produksi radikal bebas.⁷ Namun jika radikal bebas terlalu banyak di dalam tubuh maka antioksidan alami tidak mampu mengatasinya. Pada kondisi ini tubuh memerlukan asupan antioksidan dari luar, contohnya antioksidan yang terkandung pada buah naga merah.⁸ Dari penelitian sebelumnya didapatkan bahwa buah naga merah memiliki sifat antioksidan yang besar, karena kandungan polifenol yang tinggi.⁹

Anemia termasuk salah satu dari masalah utama di masyarakat yang sering dijumpai di seluruh dunia, terutama negara berkembang seperti di Indonesia. Anemia termasuk ke dalam penyebab disabilitas kronik yang berdampak besar terhadap kondisi kesehatan, ekonomi dan kesejahteraan sosial. Penduduk dunia dengan anemia berjumlah sekitar 30% (2,20 miliar orang) dengan sebagian besar diantaranya tinggal di daerah tropis. Prevalensi anemia secara global sekitar 51%.¹⁰

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi *quasi eksperimental* dengan desain penelitian *quasi experiment pre-test dan post-test control group design*. Data diperoleh sebelum dan sesudah dilakukan intervensi dengan jus buah naga merah menggunakan test *treadmill*.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 – Januari 2020 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Sampel penelitian adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara angkatan 2016. Sampel diambil dengan *consecutive sampling*. Sampel penelitian sejumlah 32 orang yang dibagi menjadi dua kelompok (kelompok kontrol dan intervensi), dengan masing-masing kelompok terdiri dari 16 orang. Kriteria inklusi meliputi kesediaan subjek mengikuti seluruh protokol penelitian dengan menandatangani *informed consent*, mahasiswa FK UMSU angkatan 2016 serta memiliki tekanan darah sistolik < 170 mmHg dan tekanan darah diastolic < 100 mmHg. Sedangkan subjek dengan riwayat penyakit jantung, hipertensi, diabetes mellitus, kanker, dan pemakaian obat-obatan serta mengkonsumsi vitamin, suplemen antioksidan secara rutin satu tahun terakhir akan dikeluarkan dari sampel penelitian.

Prosedur pelaksanaan diawali dengan persetujuan (*Informed Consent*). Sebelum uji latih dilakukan tinggi badan, berat badan, tekanan darah dan nadi istirahat. Subjek diberi intruksi dan contoh cara melakukan *treadmill test*. Subjek melakukan pemanasan selama 5 menit, dan subjek diberi aba – aba untuk memulai dan menyalakan stopwatch. Begitu dimulai subjek berlari dengan kecepatan awal 1.7 mph dengan kemiringan 10%. Setiap 3 menit kecepatan ditambah sebanyak 8 mph dan kemiringan ditambah 2% sampai subjek merasa kelelahan. Subjek diberi intervensi dengan pemberian jus buah naga merah merah (100 gram daging buah naga merah merah dan diberi air mineral sebanyak 150cc dalam sediaan 250ml) sebanyak 3 kali dalam satu minggu selama 4 minggu dan melakukan aktifitas fisik maksimal selama 30 menit dengan 80 – 90% MHR dan

minum jus buah naga merah langsung selesai olahraga.

Hasil pengukuran Hemoglobin dan eritrosit dibuat tabel dan dibandingkan penelitian sebelum dan sesudah diberi intervensi jus buah naga merah.

Tahap terakhir dilakukan perhitungan dan penganalisaan data apakah terdapat pengaruh pemberian jus buah naga merah terhadap perubahan hemoglobin pada aktivitas fisik maksimal. Dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Apabila hasil normal akan dilakukan uji t untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Apabila tidak normal maka akan dilakukan uji wilcoxon.

HASIL

Tabel 1. Nilai rata-rata I kelompok kontrol.

Hemoglobin kelompok kontrol	Rata-rata (g/dl)
Pre-test kontrol	15,99
Post-test kontrol	16,06

Berdasarkan tabel 1 didapati hasil bahwa kadar hemoglobin sebelum dilakukan uji latih pada kelompok pre-test kontrol didapatkan rata-rata adalah 15,99 g/dl dengan yang sesudah diberikan uji latih yaitu 16,06 g/dl terlihat bahwa jumlah kadar hemoglobin tidak meningkat drastis pada kelompok kontrol setelah pemberian uji latih latihan fisik maksimal.

Tabel 2. Nilai rata-rata haemoglobin kelompok perlakuan.

Haemoglobin Kelompok Perlakuan	Rata-rata (mg/dl)
Pre-test perlakuan	15,76
Post-test perlakuan	16,19

Dari tabel 2 didapati hasil pengukuran kadar hemoglobin sebelum dilakukan uji latih pada kelompok pre-test perlakuan didapatkan nilai rata-rata 15,76 mg/dl dan sesudah diberikan uji latih dan intervensi jus buah naga merah merah adalah 15,76 mg/dl terlihat bahwa jumlah kadar hemoglobin terjadi peningkatan pada kelompok perlakuan setelah pemberian uji latih latihan fisik maksimal.

Tabel 3 Nilai rata-rata eritrosit kelompok kontrol.

Eritrosit Kelompok Kontrol	Rata-rata (juta/ μ l)
Pre-test kontrol	5,8538
Post-test kontrol	5,8675

Dari tabel 3 hasil pengukuran kadar eritrosit sebelum dilakukan uji latih pada kelompok kontrol didapatkan nilai rata-rata adalah 5,8538 juta/ μ l, dan sesudah diberikan uji latih dan intervensi jus buah naga merah merah sebesar 5,8675 juta/ μ l, terlihat bahwa tidak terjadi peningkatan pada kelompok kontrol setelah pemberian uji latih latihan fisik maksimal.

Tabel 4 Nilai rata-rata eritrosit kelompok perlakuan.

Eritrosit kelompok perlakuan	Rata-rata
Pre-test perlakuan	5,8900
Post-test perlakuan	6,5931

Dari tabel 4 hasil pengukuran kadar eritrosit sebelum dilakukan uji latih pada kelompok pre-test perlakuan didapatkan nilai rata-rata adalah 5.8900 juta/ μ l dengan yang sesudah diberikan uji latih dan intervensi jus buah naga merah merah adalah 6,5931 juta/ μ l terlihat bahwa jumlah kadar eritrosit terjadi peningkatan pada kelompok perlakuan setelah pemberian uji latih latihan fisik maksimal.

Tabel 5. Uji t berpasangan hemoglobin antara kontrol dan perlakuan

Kelompok	N	Mean	Different Mean	nilai p
kontrol pretest	16	15.9875	0.075	0.664
kontrol posttest		16.0625		
perlakuan pretest		15.7625	0.4313	
perlakuan posttest	16	16.1938		0.008

Dari tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji t berpasangan pada kelompok perlakuan adalah $p=0.008$ yaitu ($p<0.05$) yang menandakan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok pre-test dan post-test pada kelompok perlakuan.

Tabel 6. Hasil Uji Wilcoxon Jumlah eritrosit antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Kelompok	N	Mean Different Mean	Nilai p
Kelompok kontrol pre-test	16	5.8538 0.0137	0.932
Kelompok kontrol post-test	16	5.8675 5.8900 0.7031	0.00
Kelompok perlakuan pre-test		6.5931	
Kelompok perlakuan post-test			

Dari tabel 6 menunjukkan bahwa hasil uji wilcoxon didapatkan hasil pada kelompok perlakuan adalah $p=0.00$ yaitu ($p<0.05$) yang menandakan adanya perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan pre-test dan kelompok perlakuan post-test.

PEMBAHASAN

Sampel pada penelitian ini didominasi mahasiswa dengan usia 21 tahun diikuti oleh usia 20, 22 dan 23 tahun. Sampel penelitian ini terdiri dari 32 orang yang berjenis kelamin laki-laki.

Pada kelompok kontrol didapati nilai p sebesar 0,932 dan pada kelompok intervensi didapati nilai p sebesar 0,00. Dalam Uji wilcoxon dikatakan berpengaruh apabila nilai $p < 0,05$. Hal ini bermakna terdapat pengaruh signifikan antara pemberian jus buah naga merah terhadap eritrosit pada aktivitas fisik maksimal yang diberi perlakuan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya dimana menyatakan bahwa antioksidan (vitamin dapat menurunkan kerusakan sel-sel eritrosit akibat radikal bebas karena antioksidan (vitamin c) ini dapat meningkatkan mekanisme system pertahanan antioksidan dalam tubuh terhadap radikal bebas.¹¹

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan teori Senturket et al. Stres oksidatif dapat disebabkan oleh latihan fisik. Stres oksidatif dapat terjadi akibat adanya ketidakseimbangan antara produksi reaktif oxygen species (ROS) dengan sistem pertahanan antioksidan. Radikal bebas adalah senyawa atau atom yang memiliki elektron tidak berpasangan pada orbital luarnya sehingga bersifat sangat reaktif terhadap sel atau komponen sel disekitarnya. Karena reaktif maka radikal bebas dapat menimbulkan kerusakan sel dan komponen sel seperti *lipid*, protein dan DNA, serta dapat menyebabkan mutasi dan bersifat *karsinogenik* Radikal bebas tidak hanya berdampak pada penuaan, tetapi juga pada penyakit-penyakit yang berhubungan dengan umur seperti aterosklerosis, penyakit Parkinson, alzheimer dan gangguan sistem imun.¹² Dalam keadaan fisiologis, akibat buruk dari radikal bebas dapat diredam oleh tubuh baik secara enzimatis maupun non enzimatis oleh senyawa-senyawa yang tergolong antioksidan. Bila suatu ketika jumlah antioksidan tubuh kurang dari yang diperlukan untuk meredam efek buruk radikal bebas, maka akan terjadi stres oksidatif. Jika hal ini terjadi dalam waktu yang berkepanjangan maka akan terjadi

penumpukan dari hasil kerusakan oksidatif di dalam sel dan jaringan yang akan menyebabkan sel / jaringan tersebut kehilangan fungsinya dan akhirnya mati.^{13,14}

Akibat dari latihan fisik berat pada individu yang tidak terkonidisi atau tidak terbiasa melakukan aktivitas fisik juga dapat mengakibatkan keerusakan oksidatif dan injuri otot. Secara alamiah di dalam sel terdapat berbagai antioksidan baik enzimatis maupun nonenzimatis disebut juga antioksidan pencegah.¹⁵ terjadinya stress oksidatif didalam tubuh, nantinya akan terbentuk radikal bebas berikutnya. Apabila radikal bebas yang bersifat reaktif tidak dihentikan maka akan merusak membrane sel eritrosit dan hemoglobin akan terjadi peroksidasi lipid. Adanya peroksidasi lipid membrane sel memudahkan sel eritrosit mengalami hemolysis yang menyebabkan hemoglobin terbebas, sehingga kadar hemoglobin semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat yang mengatakan bahwa peroksidasi lipid pada membrane eritrosit dapat mengakibatkan hilangnya fluiditas membran dan meningkatkan fragilitas atau kerapuhan membrane dari eritrosit yang akan mengakibatkan seritrosit mudah pecah atau hemolysis. Bila tidak ada asupan antioksidan dalam tubuh, dimungkinkan akan terjadi penurunan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin yang semakin besar sehingga dapat terjadi anemia.¹⁶ Pada penelitian ini peneliti menggunakan treadmill selama 30 menit dengan 80-90 % MHR yang merupakan salah satu aktivitas fisik maksimal. Pada penelitian ini didapatkan adanya pengaruh pemberian jus buah naga merah terhadap perubahan kadar hemoglobin pada aktivitas fisik maksimal.

KESIMPULAN

Pemberian jus buah naga merah merah memberi pengaruh terhadap perubahan kadar haemoglobin pada aktifitas fisik maksimal. Pemberian jus

buah naga merah merah berpengaruh terhadap perubahan kadar eritrosit pada aktifitas fisik maksimal

REFERENSI

1. Putih T, Norvegicus R, Prakoso LO, Yusmaini H, Thadeus MS, Wiyono S. Perbedaan efek ekstrak buah naga merah merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan ekstrak buah naga merah putih (*Hylocereus undatus*) terhadap kadar kolesterol total. 017;12(November):195-202. doi:10.25182/jgp.2017.12.3.195-202
2. Tripathi P, Sankar V. (2016). Central Horticultural Experiment Station Indian Institute of Horticultural Research.
3. Kadek N, Sari Y. (2017). Struktur Morfologi Bunga Dan Anatomi Serbuk Sari Buah naga merah Super Merah (*Hylocereus costaricensis*). 71-76.
4. Rhidna Sulistiawati Amra. (2014). Analisis antioksidan ekstrak etilasetat kulit buah naga merah merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan metode DPPH (1,1 difenil-2-pikrilhidrazil).
5. Sigarlaki ED, Tjiptaningrum A. (2016). Pengaruh Pemberian Buah naga merah Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Kadar Kolesterol Total The Effect of The Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) to Total Cholesterol Levels. 5: 14-17.
6. Helmi Arifin ,Welli Nofiza dan E. (2016). Pengaruh pemberian jus buah naga merah *hylocereus undatus*.
7. Britt & Rose. (2012). Pengaruh pemberian jus buah naga merah terhadap jumlah hemoglobin, eritrosit dan hematokrit pada mencit putih betina. (2).
8. Putri MA. (2018). Peningkatan antioksidan endogen yang dipicu latihan fisik increased endogenous physical exercise antioksidants triggered. 26(3):163-172
9. Novera Herdiani¹ EBPP. (2018). Efek antioksidan ekstrak buah naga merah merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap makrofag alveolar tikus yang di papar asap rokok. 391-400.
10. Luo H, Cai Y, Peng Z, Liu T, Yang S. (2014). Chemical composition and in vitro evaluation of the cytotoxic and antioxidant activities of supercritical carbon dioxide extracts of pitaya (dragon fruit) peel. 1-7
11. Lukman Dwi Priyanto. (2018). Hubungan umur, tingkat pendidikan dan aktivitas fisik santriwati husada dengan anemia. 6:139-46.
12. Ilmu Faal, Universitas K, Medan N, et al. (2017). Sains Olahraga : Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan. 1(4) :30-39
13. Dwi Aries Saputro SJ. Pemberian vitamin C pada layihan fisik maksimal dan perubahan kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit. 2015;4(3)
14. Sinaga FA, Tumip LG, Negeri U, et al. (2017). Pengaruh pemberian antioksidan terhadap kadar hemoglobin pada aktivitas fisik maksimal. 1(2):1-10
15. Putih T, Norvegicus R, Prakoso LO, Yusmaini H, Thadeus MS, Wiyono S. (2017). Perbedaan efek ekstrak buah naga merah merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan ekstrak buah naga merah putih (*Hylocereus undatus*) terhadap kadar kolesterol total. 12(11):195-202. doi: 10.25182 /jgp.2017.12.3.
16. Khasan UNS. Pengaruh Pemberian Antioksidan Vitamin c Pada Latihan Fisik Maksimal Terhadap Penurunan Stres Oksidatif Tikus Putih Strain Wistar.; 2015.