

Pengaruh Perlakuan Rebusan Gula Aren (*Arenga Pinnata*) Yang Diberikan Peroral Terhadap Stamina Mencit Dengan Metode *Natatory Exhaustion*

M. Sidrotullah¹, Khairil Pahmi¹, dan Amrillah¹

¹Jurusan Ilmu Farmasi, Universitas Nahdlatul Wathan, Mataram, Indonesia

Abstrak: Di Indonesia tanaman aren banyak terdapat dan tersebar hampir di seluruh wilayah nusantara, khususnya di daerah-daerah perbukitan yang lembab dan tumbuh secara individu maupun secara berkelompok (Lempang, 2012). Aren (*Arenga pinnata* Merr) merupakan jenis tanaman palem-palema yang memiliki kandungan fruktosa dan sukrosa yang tinggi. Menurut Darwin (2013), gula adalah karbohidrat yang sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap oleh tubuh untuk diubah menjadi energi. Sifat kimia yang dilaporkan oleh Novariant dkk., 2002 adalah mengandung sukrosa 13,9-74,9%, karbohidrat 11,28%, protein 0,2%, lemak 0,02%, dan abu 0,24%. Gula aren sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai obat penambah stamina karena mengandung komponen gula yang dominan dalam bentuk sukrosa (gabungan antara glukosa dan fruktosa). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perlakuan rebusan gula aren (*Arenga pinnata*) yang diberikan peroral terhadap penambah stamina mencit.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan *pre test post test only controlled group design*. Yaitu jenis penelitian yang melakukan pengamatan terhadap kelompok kontrol sebelum dan setelah diberi suatu tindakan (Notoatmojo, 2012).

Hasil penelitian ini adalah rata-rata waktu lelah renang mencit dengan menggunakan uji perlakuan kontrol positif, kontrol negatif, dan konsentrasi 100% yang berbeda secara signifikan. Sedangkan rata-rata waktu lelah mencit uji perlakuan konsentrasi 20%, konsentrasi 40%, konsentrasi 60%, konsentrasi 80% tidak berbeda secara signifikan. Dari keseluruhan konsentrasi yang dibuat hanya konsentrasi 100% yang memiliki pengaruh terhadap peningkatan stamina pada mencit.

Kata Kunci: Gula aren, stamina mencit, *natatory exhaustin*

1. Pendahuluan

Salah satu tanaman yang paling penting dan umumnya tumbuh jauh di daerah pedalaman adalah aren. Tanaman ini tumbuh menyebar secara alami di negara-negara kepulauan bagian tenggara, antara lain Malaysia, India, Myanmar, Laos, Vietnam, Kepulauan Ryukyu, Taiwan dan Filipina. Di Indonesia tanaman aren banyak terdapat dan tersebar hampir di seluruh wilayah nusantara, khususnya di daerah-daerah perbukitan yang lembab dan tumbuh secara individu maupun secara berkelompok (Lempang, 2012).

Tanaman aren sudah lama di kenal masyarakat Indonesia dan prospektif sebagai komoditi ekspor. Secara rasional tanaman aren berpotensi menjadi salah satu komoditas substitusi gula aren. Gula aren memiliki rasa yang manis dan aroma yang khas, sehingga dapat menambah cita rasa pada makanan dan minuman. Gula aren yang memiliki indeks glikemik yang lebih rendah dari gula pasir, indeks glikemik gula aren 35 dan indeks glikemik gula pasir 58.

Potensi produk aren di kabupaten Lombok Barat tahun 2015 sebesar 210,3 hektar dengan produksi 39,10 ton (NTB dalam angka). Lombok Barat juga menjadi sentra UMKM gula aren di NTB (DPAU 2013). Pada tahun 2012, jumlah UMKM gula aren di Lombok Barat memiliki potensi sebagai kebun penghasil nira untuk memproduksi gula aren. Khususnya di Desa Medas, Desa Tamansari kabupaten Lombok Barat produk gula aren dapat dikatakan sebagai andalan dari daerah ini

(Maharani dan Yeni, 2010 Yanuar dan Lydiawati Soelaiman, 2015).

Adapun manfaat yang sering digunakan oleh para petani dari pohon aren selain memproduksi gula aren adalah dapat menghasilkan ijuk untuk tali, sapu, atap, dan bijinya diolah menjadi kolong kaling selain itu produk yang dihasilkan dari pohon aren adalah tuak manis yang diberikan es yang di jual dipinggir jalan.

Aren (*Arenga pinnata* Merr) merupakan jenis tanaman palem-palema yang memiliki kandungan fruktosa dan sukrosa yang tinggi. Menurut Darwin (2013), gula adalah karbohidrat yang sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap oleh tubuh untuk diubah menjadi energi.

Sifat kimia yang dilaporkan oleh Novariant dkk., 2002 adalah mengandung sukrosa 13,9-74,9%, karbohidrat 11,28%, protein 0,2%, lemak 0,02%, dan abu 0,24%. Gula aren sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai obat penambah stamina karena mengandung komponen gula yang dominan dalam bentuk sukrosa (gabungan antara glukosa dan fruktosa).

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan *pre test post test only controlled group design*. Yaitu jenis penelitian yang melakukan pengamatan terhadap kelompok kontrol sebelum dan setelah diberi suatu tindakan (Notoatmojo, 2012).

Cara Kerja

1. Persiapan hewan uji
 - a. Hewan uji diberi makan dan minum selama lima hari
 - b. Dan dibersihkan kandangnya
2. Pembuatan larutan awal atau larutan induk
 - a. Gula aren ditimbang 100 gram
 - b. Gula aren direbus dalam 100 mL air
 - c. Rebus gula aren sampai benar-benar mencair
3. Perhitungan dosis pemberian suplemen makanan (kafein)
 - a.. dosis lazim pada manusia sekali minum (70 kg) =50 mg
 - b. dosis komversi pada mencit (20 g)= 50mg x 0,0026 = 0,13 mg/20g BB mencit.
Artinya volume 0,13 mg itudiberikan untuk hewan dengan 20 g Berat Badan mencit. Kadar stok = $\frac{50}{150} = 0,33 \text{ mg/ml}$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{\text{disis mencit}}{\text{kadar setok}} \times 1 \text{ ml}$$

$$= \frac{0,33 \text{ mg}}{0,33 \text{ mg/ml}} \times 1 \text{ ml} = 0,39$$

4. Pembuatan gula aren yang dibuat dengan konsentrasi 20%,40,%,60%,80%,100%
 - a. Pada konsentrasi 20% diambil 2 mL yang dilarutkan dalam 10 mL aquades
 - b. Pada konsentrasi 40% diambil 4 mL yang dilarutkan dalam 10 mL aquades
 - c. Pada konsentrasi 60% diambil 6 mL yang dilarutkan dalam 10 mL aquades
 - d. Pada konsentrasi 80% diambil 8 mL yang dilarutkan dalam 10 mL aquades
 - e. Dari masing-masing konsentrasi volume pemberian yang diinduksikan terhadap hewan uji hanya 0,5 mL
5. Perlakuan
 - a. Secara random hewan uji (mencit) di bagi menjadi 7 kelompok tiap kelompok terdiri dari 3 mencit (kelompok kontrol positif (+), kontrol (-), dan lima kelompok perlakuan dengan 5 kategori konsentrasi (20%,40%,60%,80%,100%)
 - b. Renangkan mencit dalam bak aquarium sebelum diberikan perlakuan catat waktu lelah mencit. Mencit dikatakan lelah seketika mencit menundukan kepalanya selama 7 detik dibawah permukaan air krmudian diistirahatkan selama 15 menit
 - c. Setelah 15 menit berikan bahan perlakuan gula aren secara peroral dengan sonde oral
 - d. Diistirahatkan dahulu selama 15 menit setelah diberikan perlakuan
 - e. Renangkan kembali mencit dalam tangki air
 - f. Catat waktu lelah mencit setelah diberikan perlakuan

3. Hasil Dan Pembahasan

Pengujian efek tonikum rebusan gula aren yang dilakukan dengan metode Natatory Exhaustion, yakni dengan cara memasukan hewan uji ke dalam tangki air dan diberikan berenang hingga timbul kelelahan. Waktu lelah sebelum dan sesudah perlakuan dimaksudkan untuk melihat pengaruh dari perlakuan terhadap kelelahan yang terjadi. Pemberian perlakuan diharapkan dapat menunda terjadinya kelelahan. Peningkatan waktu berenang mencit didalam tangki air sesudah diberi perlakuan menunjukkan bahwa setamina mencit bertambah dan dikatakan sebagai munculnya efek tonikum pada mencit.

Tabel 1. Rata Rata Waktu Lelah Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Kelompok Mencit	Waktu Sebelum Perlakuan	Waktu Sesudah Perlakuan
Kontrol +	10.15	22.25
Kontrol -	10.06	10.59
Kosentrasi 20%	10.29	13.43
Kosentrasi 40%	09.22	12.52
Kosentrasi 60%	10.22	14.16
Kosentrasi 80%	10.16	15.59
Kosentrasi 100%	10.57	18.36

Tabel 2. Selisih Waktu Lelah Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Kelompok	Selisih Waktu Lelah
Kontrol +	12.10
Kontrol -	00.53
Kosentrasi 20%	03.14
Kosentrasi 40%	03.30
Kosentrasi 60%	03.54
Kosentrasi 80%	05.43
Kosentrasi 100%	07.39

Untuk mengetahui perbedaan antara satu kelompok perlakuan dengan kelompok perlakuan lainnya maka dilakukan uji post hoc tukey HSD. Hasil uji post hoc tukey HSD diperoleh kontrol positif dibandingkan dengan kosentrasi 100% angka perbedaan rata-rata waktu lelah 5,19884 angka ini diperoleh dari nilai rata-rata waktu lelah di kontrol positif 27,0015 dikurangi dengan rata-rata waktu lelah di kosentrasi 100% 21,8027, sementara itu perbedaan rata rata waktu lelah mencit berkisar antara 1,9514 (Lower bound) sampai dengan 8,4463 (Upper Bound) pada tingkat kepercayaan 95%. Untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata kedua perlakuan, maka kita harus melihat apakah nilai signifikasi output SPSS lebih besar atau lebih kecil

dari 0,05. Berdasarkan output SPSS di atas diketahui nilai signifikansi sebesar $0,006 \leq 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan menggunakan kontrol positif dan konsentrasi 100% berbeda secara signifikan terhadap waktu lelah renang mencit. Selanjutnya untuk membandingkan kelompok yang lainnya dilakukan dengan cara yang sama sebagaimana cara di atas.

Kesimpulan dari analisis one way anova ini adalah dalam riset eksperimen ini hanya rata-rata waktu lelah renang mencit dengan menggunakan uji perlakuan kontrol positif, kontrol negatif, dan konsentrasi 100% yang berbeda secara signifikan, sedangkan rata-rata waktu lelah mencit uji perlakuan konsentrasi 20%, konsentrasi 40%, konsentrasi 60%, konsentrasi 80% tidak berbeda secara signifikan. dengan demikian uji perlakuan mencit hanya berpengaruh secara signifikan terhadap perbedaan waktu lelah renang mencit pada uji kontrol positif, kontrol negatif dan konsentrasi 100%.

Ada pengaruh signifikan pemberian rebusan gula aren terhadap lama renang mencit sebelum pemberian rebusan gula aren 100% di dapatkan nilai rata rata lama renang mencit 10 menit 57 detik dan di dapatkan nilai rata rata lama renang mencit 18 menit 55 detik setelah dilakukan pemberian rebusan gula aren 100%, jadi setelah pemberian rebusan gula aren ada peningkatan lama renang mencit selama 7 menit 58 detik.

Rebusan gula aren yang menjadi dasar penelitian ini berasal dari buah enau atau (*Arenga pinnata*), kandungan gizi dalam 100 gram gula aren mengandung kalori 377 kilokalori, karbohidrat 97.33 gram, gula 96.21 gram, kalium 346 mg, sodium 39 mg, fosfor 35 mg, zat besi 3mg, adanya kandungan karbohidrat dan gula yang cukup tinggi menjadi salah satu faktor yang menjadikan rebusan gula aren tepat untuk meningkatkan daya tahan renang mencit.

Dari hasil penelitian kontrol positif suplemen makanan lebih menimbulkan efek karena suplemen makanan yang di gunakan dalam penelitian ini dapat memacu dan memperkuat semua system dan organ serta menstimulan perbaikan sel-sel tonus otot. Efek tonik ini terjadi karena efek stimulan yang dilakukan terhadap system syaraf pusat. Efek tonik ini dapat digolongkan ke dalam golongan psikostimulansia. Senyawa psikostimulansia dapat meningkatkan aktifitas psikis, menghilangkan rasa kelelahan dan penat, serta meningkatkan kemampuan berkonsentrasi dan kapasitas bersangkutan (Wahyuni, 2008).

Kontrol negatif tidak menunjukkan efek tonikum karena air hanya untuk meredakan haus sedangkan gula aren memiliki kandungan karbohidrat. Pada penelitian ini menggunakan mencit jantan karena sistem imun mencit jantan lebih kuat di bandingkan mencit betina. Berat standar mencit yang di gunakan pada penelitian ini sebesar 20 gram.

berdasarkan penelitian sebelumnya yaitu tentang kandungan sukrosa yang terdapat dalam Gula aren sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai obat penambah stamina karena mengandung komponen gula yang dominan dalam bentuk sukrosa 13,9-74,9% (gabungan antara glukosa dan fruktosa).

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah hanya rata-rata waktu lelah renang mencit dengan menggunakan uji perlakuan kontrol positif, kontrol negatif, dan konsentrasi 100% yang berbeda secara signifikan. sedangkan rata-rata waktu lelah mencit uji perlakuan konsentrasi 20%, konsentrasi 40%, konsentrasi 60%, konsentrasi 80% tidak berbeda secara signifikan. Dari keseluruhan konsentrasi yang dibuat hanya konsentrasi 100% yang memiliki pengaruh terhadap peningkatan setamina pada mencit

Daftar Pustaka

- Alam, S. dan Suhartati, 2000. Pengusahaan hutan aren rakyat di Desa Umpunge Kecamatan Lalabata Kabupaten Soppeng Sulawesi Selatan. Buletin Penelitian Kehutanan Vol.6 No.2 2000 : 59-70. Balai Penelitian Kehutanan, Ujung Pandang.
- Anonim. 1995. Standard Industri Indonesia (SNI) Gula Palma 01-3743-1995. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Andiningsari . P . 2009. Hubungan faktor internal dan eksternal terhadap kelelahan (fatigue) pada pengemudi travel x trans jakarta trayak jakarta-bandung. Universitas indonesia jakarta
- Barlina, R. dan A.Lay, 1994. Pengolahan nira kelapa untuk produk fermentasi nata de coco, alkohol dan asam cuka. Jurnal Penelitian Kelapa Vol.7 No.2 Thn.1994. Balai Penelitian Kelapa, Manado.
- Burger, D.H 1970 sejarah ekonomi sosiologi indonesia jilid I. Pradjapramita. Djakarta
- Chawla. J. 2014 Neurologisc effects of caffeine fakultas kedokteran Universitas Andalas
- Firmansyah MW. 1992. *Mempelajari Pengaruh Penambah Bahan Pengawet Terhadap Umur Simpan Nira Siwalan (Borassus flaberina Linn). Serta Mutu Gula Merah, Gula Semut dan Sirup yang Dihasilkan* [Skripsi Penelitian]. 102.
- Ghozali imam. (2018). Stuktural equition medeling partial least square, edisi kedua semarang badan penerbit Universitas Diponegoro.
- Gunawan, gan sulistia. Farmakologi dan terapi edisi 5. Departemen Farmakologi dan Terapeutik FKUI.2007.
- Hadi, S. 1991. Distribution and potential of arenga palm in the outer islands of Indonesia. Pengumuman (Edisi khusus) No.15 Thn.1991: 3-8. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogo
- Hays.2011. Manfaat dan khasiat kafein. Jakarta
- Heyne. K. 1950. Pohon aren dan manfaat produksinya. Jakarta
- Ismanto, A. 1995. *Pohon kehidupan : Aren (Arenga pinnata Merr)*. Badan pengelola gedung manggala wanabakti dan prosea Indonesia, Jakarta. Hal 7-13.
- Lee. I. A 2014. Antihyperlipidemie effect of crocin isolated from teh fructus of gardinin jasmirod es, and its metabolite erocetin. Biol pharm bull 28 (11): 2108-2110.
- Lempang, M., 2000. Rendemen Produksi Gula Aren (*Arenga pinnata Merr*). *Buletin Penelitian Kehutanan* ; 6 No. 1-2000 : 17-28. Balai Penelitian Kehutanan Ujung Pandang.

- Lempang, M., 2006. Rendemen dan Kandungan Nutrisi Nata Pinnata Yang Diolah dari Nira Aren. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* ; 24 No. 2-2006 : 133-144. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor.
- Lutony TL. 1993. *Tanaman Sumber Pemanis*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maharani. 2014. Pengaruh Penambahan Natrium Metabisulfit dan Suhu Pemasakan Dengan Menggunakan Teknologi Vakum Terhadap Kualitas Gula Merah Tebu. Keteknikan Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya (Jurnal). Malang.
- Marsigit, W. 2005. Penggunaan Bahan Tambahan Pada Nira dan Mutu Gula Aren Yang Dihasilkan di Beberapa Sentra Produksi di Bengkulu. Universitas Bengkulu (Jurnal) vol: 42- 48. Bengkulu.
- Mutschler, E., (1986), *Dinamika Obat*, diterjemahkan oleh Widiyanto, M.B. dan Ranti, A.S., Penerbit ITB, Bandung
- Misra pujaidin. 2008. Pembuatan teh rendah kafein melalui proses ekstraksi dengan pelarut etil asetat. Jurnal katalisator
- Nursalim utami.2013. pengaruh ekutansi merek terhadap keputusan pembelian “praglenmore” Banyuwangi
- Novariant, R., M. Lintang dan G.H. Joseph. 2002. Pengolahan gula semut dari nira aren.jakarta
- Notoatmodjo.s.2012. metologi penilitian kesehatan rineka cipta.jakarata
- Nleforth.A.K 1995 stimulan sistem saraf pusat,prinsip-prinsip kimia medisinal Yogyakarta Gadjah Mada Universitas press.
- Nehling. 2010. Pengaruh minuman ynag berenegi terhadap kaffein terhadap denyut jantung daan tekanan darah serta Vozmax. United
- Pontoh, J. 2013. *Penentuan Kandungan Sukrosa Pada Gula Aren Dengan Metode Enzimatik*. Manado.
- Rumokoi MMM. 1990. Manfaat tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr). Buletin Balika ; No. 10-1990 : 21-28. Balai Penelitian Kelapa. Manado.
- Ramadani P., I. Khaeruddin, A. Tjoa dan I.F. Burhanuddin. 2008. Pengenalan Jenis-Jenis Pohon Yang Umum di Sulawesi. UNTAD Press, Palu.
- Soeseno S. 1992. *Bertanam Aren*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soetomo. 1981. Kelelahan dalam penerbangan cermin dunia kedokteran NU.24;49-51
- Sunanto H. 1993. *Aren Budidaya dan Multiguna*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sigit. 2011. Uji stimulansia ekstrak kulit umbi bawang putih (*Allium satuvurm L*) pada mencit galur swiss. Universitas Medisina
- Smith 1988.dalam hendrayati 2015 .Morfologi mencit. Jakarta
- Thurner. 2014. Uji efek tonik madu rambutan pada mencit putih jantan dengan metode Natatori ekxhaustion. Publikasi