

PENGARUH PEMBERIAN PERASAN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*) DAN JERUK KALAMANSI (*Citrus microcarpa*) TERHADAP KEMAMPUAN FISIK MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIPAPAR ASAP ROKOK

Agung Giri Samudra, Anna Rezia Oktarina, Yoza Azpika

Akademi Farmasi Yayasan Al-Fatah Bengkulu
Jl. Indragiri, Gg. 3 Serangkai Padang Harapan Kota Bengkulu

e-mail: agunggirisamudra@gmail.com

ABSTRAK

Buah jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*) mengandung zat yang dapat berkhasiat untuk menjaga kesehatan tubuh seperti flavonoid, vitamin C, α -tokoferol, dan polifenol. Asap rokok sebagai faktor resiko inflamasi paru-paru seperti Penyakit Paru obstruksi Kronik (PPOK). Kerusakan progresif dan ireversibel pada saluran pernafasan menyebabkan terganggunya suplai oksigen ke tubuh sehingga kemampuan fisik menurun. Adapun percobaan dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian perasan buah jeruk purut dan jeruk kalamansi terhadap kemampuan fisik mencit (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok.

Penelitian ini menggunakan hewan percobaan mencit yang dibagi menjadi empat kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol positif, kelompok kontrol negatif, kelompok perlakuan 1 (perasan purut), dan kelompok perlakuan 2 (perasan kalamansi). Hewan percobaan diberikan larutan uji dan dipapar asap rokok setiap hari selama 14 hari. Pengujian kemampuan fisik dengan menggunakan metode renang dilakukan pada hari ke-0 dan ke-15.

Hasil penelitian dianalisa dengan menggunakan SPSS yang menunjukkan bahwa hasil perlakuan 1 dan 2 mampu kemampuan fisik yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif terhadap mencit yang dipapar asap rokok dengan kadar nikotin 2,5 mg selama 14 hari berturut-turut.

Kata kunci : Jeruk Purut, Jeruk Kalamansi, Asap Rokok, Mencit, Kemampuan Fisik

ABSTRACT

Kaffir lime (*Citrus hystrix*) and Calamansi orange (*Citrus microcarpa*) which contains beneficial substances such as flavonoids, vitamin c, α -tocopherol, and polyphenols. Cigarette smoking is the most important risk factor for the development of inflammatory lung diseases, such as chronic obstructive pulmonary disease (COPD), hich is characterized by chronic pulmonary inflammation in the lungs with a progressive and irreversible destruction of small airways and parenchyma. The aim of the research is to observe the impact of giving squeezed water of Kaffir lime dan Calamansi orange toward physical condition of mice (*Mus musculus*) exposed by cigarette smoke.

Test subjects of this research are mice which are divided into four treatment groups. They are positive control group, negative control group, treatment 1 group and treatment 2 group. Exposure of cigarette smoke is given for respective 14 days. In day 15, test is conducted by using swimming method to find out the result of the test.

The result of the research was analyzed by using SPSS, which showed that test result of experiment on test treatment 1 group and 2 which was given extract of Kaffir lime and Calamansi orange had higher value than of negative control group in maintaining body health from exposure of cigarette smoke with nicotine rate of 2,5 mg in respective 14 days.

KeyWords : Kaffir lime, Calamansi orange, Cigarette smoke, Mice, Physical condition

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman yang sering digunakan untuk menjaga kesehatan tubuh adalah jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*) yang mengandung antioksidan seperti flavonoid, vitamin C, α -tokoferol, serta senyawa fenolik (Prakash, A. 2012).

Merokok merupakan faktor resiko yang paling berpengaruh terhadap penyakit inflamasi paru-paru, seperti penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) yang ditandai dengan adanya peradangan paru paru dengan kerusakan progresif dan ireversibel disaluran pernafasan (Wright.j.L, Churg.A, 2002). Hal ini juga ditetapkan bahwa neutrofil adhesi, infiltrasi, dan proses angiogenik proses inflamasi yang dipapar oleh asap rokok, hasil dari produksi dan sekresi molekul sinyal seperti sitokin, kemokin, dan derivat lipid mediators inflamasi (Silvia, B.F dkk. 2006).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kemampuan fisik terhadap pemberian perasan jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*) yang dipapar asap rokok. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan dari jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*) memiliki kemampuan antioksidan sebagai antiinflamasi pada paru-paru.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *handscoon*, masker, timbangan analitik, serbet, sonde peroral, gelas ukur, *beaker glass*, erlenmeyer, kandang mencit, saringan jeruk, tempat pengasapan mencit dengan asap rokok, bak renang. Bahan yang digunakan adalah jeruk purut dan kalamansi yang diperoleh dari Kota Bengkulu, ekstrak kulit manggis komersial, rokok dengan kadar nikotin 2,5 mg, aquadest, alkohol.

Verifikasi Sampel

Verifikasi jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan kalamansi (*Citrus microcarpa*) dilakukan di Laboratorium Fakultas Biologi Universitas Bengkulu.

Pembuatan Perasan Buah Jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*)

Sebanyak 2 buah jeruk purut (*Citrus hystrix*) diperas airnya lalu dicampur kedalam air ad 100 mL dan 2 buah jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*) diperas airnya lalu dicampur kedalam air ad 100 mL.

Prosedur Penelitian

Sampel mencit (*Mus musculus*) yang digunakan adalah sebanyak 12 ekor mencit jantan yang dipilih secara *simple random sampling*. Mencit diadaptasikan selama 7 hari. Mencit dibagi ke dalam 4 kelompok perlakuan, yaitu kelompok kontrol negatif (aquadest 0,364mL / 20gram BB mencit),

PENGARUH PEMBERIAN PERASAN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*) DAN JERUK KALAMANSI (*Citrus microcarpa*) TERHADAP KEMAMPUAN FISIK MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIPAPAR ASAP ROKOK

kelompok kontrol positif (ekstrak kulit manggis komersial 0,0008gram / 20gram BB mencit), kelompok perlakuan 1 (perasan jeruk purut 0,364mL / 20gram BB mencit), kelompok perlakuan 2 (perasan jeruk kalamansi 0,364mL / 20gr BB mencit).

Sebelum diberi perlakuan dilakukan uji fisik pada semua kelompok perlakuan. Mencit diberikan paparan asap rokok dengan dosis 1 batang perhari dengan kadar nikotin 2,5 mg per-batang, 30 menit kemudian diberikan perlakuan sesuai kelompok masing-masing. Penelitian dilakukan selama 14 hari (2 minggu), lalu pada hari ke 15 dilakukan pengujian terhadap kemampuan fisik mencit.

Kemampuan fisik dilakukan dengan uji renang yaitu fase *floating* diakhiri apabila mencit mulai tenggelam kemudian mencit segera diangkat dari air. Catat waktu bertahan mencit untuk berenang pada masing-masing kelompok perlakuan.

Analisa Data

Analisa data menggunakan uji *Statistics Packages for Social Science* (SPSS) yaitu uji *One Way Anova* dengan taraf kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

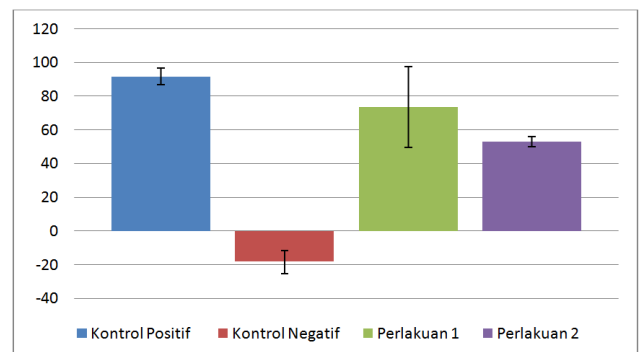
Hasil verifikasi di Fakultas Biologi Universitas Bengkulu menunjukkan bahwa tumbuhan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan jeruk kalamansi (*Citrus*

microcarpa). Hasil uji pengaruh pemberian perasan jeruk kalamansi terhadap kemampuan fisik mencit yang dipapar asap rokok dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Metode Renang

Kelompok Uji	Uji Fisik Renang (detik)	
	Sebelum Perlakuan (Hari-0)	Setelah Perlakuan (Hari-15)
Kontrol Positif	242,33±19,67	334±16,50
Kontrol Negatif	161±19,60	142,67±12,99
Perlakuan 1	172±30,08	245,66±7,66
Perlakuan 2	205,66±5,81	258,66±8,64

Keterangan: Nilai yang tertera berupa purata ± SEM (n=3).



Gambar 1. Selisih (setelah-sebelum perlakuan) Uji Fisik Renang

Hasil uji yang telah dilakukan diketahui bahwa terdapat perbedaan kemampuan renang dari kelompok kontrol positif, kontrol negatif, perlakuan 1 dan perlakuan 2.

Asap rokok ataupun kegiatan merokok berdampak negatif terhadap aktifitas fisik, baik yang akut maupun kronik segera dan dalam jangka panjang. Dalam jangka panjang, walaupun berpola hidup aktif dengan melakukan aktifitas fisik secara teratur, berbagai penyakit seperti kanker,

jantung, dan penyakit pernapasan lainnya dapat terjadi. Rokok memberi efek akut ketika melakukan suatu kegiatan sehari-hari seperti olahraga, aktifitas fisik maupun latihan fisik. Efek akut dari rokok terhadap aktifitas fisik ditandai dengan penurunan kemampuan untuk melakukan suatu kegiatan dan peningkatan risiko cedera (Kent, 2014). Dalam penelitian ini, rokok merupakan faktor utama yang mempengaruhi kurangnya suatu aktifitas.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa terdapat perbedaan antara kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok kontrol uji dimana kelompok kontrol negatif yang hanya diberi perlakuan berupa aquadest memiliki kemampuan fisik yang lebih rendah daripada kelompok lainnya setelah perlakuan pemaparan dengan asap rokok selama 14 hari berturut-turut. Hal tersebut terjadi akibat efek asap rokok memperlihatkan penurunan kemampuan untuk melakukan aktifitas fisik secara optimum karena orang yang terpapar asap rokok memiliki daya tahan (*aerobic endurance*) berkurang, sesak nafas, dan peningkatan risiko cedera (Kent, 2014).

Kandungan berbagai zat yang terdapat dalam rokok yang mempengaruhi penurunan kemampuan fisik antara lain adalah karbon monoksida yang dapat menyebabkan pembengkakan lapisan saluran pernafasan yang dapat membatasi udara bergerak masuk ke dalam dan keluar dari paru-paru

dan hal ini dapat mengakibatkan kurangnya udara ditarik ke dalam paru-paru dan kurangnya oksigen yang tersedia untuk disalurkan ke sel-sel otot dan paru-paru sendiri, mengurangi hemoglobin (zat dalam darah yang membawa oksigen ke seluruh sel-sel tubuh), dan untuk meningkatkan oksigen. Karbon monoksida mempunyai afinitas terhadap hemoglobin 300 kali lebih kuat dari oksigen (Kent, 2014). Kandungan nikotin dalam rokok dapat menyebabkan peningkatan denyut jantung, penyempitan pembuluh darah yang dapat menyebabkan berkurangnya aliran darah dan meningkatkan tekanan darah. Sedangkan kandungan tar dapat menyebabkan pengurangan elastisitas paru-paru sehingga kurangnya udara yang dihirup dan keluar. Dampak dari kandungan zat pada rokok dapat dilihat dari aktivitas yang dilakukan yaitu terlihat lebih mudah lelah, lebih sering sesak nafas dan penurunan daya tahan tubuh (HHS, 2012). Asap rokok yang dipaparkan pada mencit tidak hanya dapat menimbulkan respons inflamasi paru, namun juga respons inflamasi sistemik selular dan humoral, menimbulkan stress oksidatif, perubahan vasomotor dan fungsi endotel, serta peningkatan beberapa faktor pro-koagulan darah (Fowles.J, Bates M,2000). Kerusakan progresif dan ireversibel pada saluran pernafasan menyebabkan terganggunya suplai oksigen ke tubuh sehingga kemampuan fisik menurun (Silva dkk., 2006).

Berdasarkan uji *one way* ANOVA dengan nilai sig 0,000 ($<p0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna atau ada pengaruh dari pemberian perasan jeruk purut dan jeruk kalamansi terhadap kemampuan fisik mencit yang dipaparkan asap rokok. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan fisik dari tinggi ke rendah berturut-turut yaitu kontrol positif, perlakuan 1, perlakuan 2 dan kontrol negatif. Kelompok kontrol positif memiliki efek yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan 1, perlakuan 2, dan kontrol negatif. Dari data yang diperoleh data bahwa kelompok perlakuan 1 dan 2 uji memiliki kemampuan efek yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol negatif namun tidak yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol positif.

Menurut Penelitian Nie dkk tahun 2012 bahwa kandungan antioksidan yang terdapat pada jeruk sebagai antiinflamasi pada paru-paru yang disebabkan asap rokok. Antioksidan memiliki kemampuan dalam menurunkan produksi ROS, menurunkan aktivitas NE dan Menghambat pelepasan sitokin proinflamasi dalam bronkoalveolar sehingga mengurangi terjadinya sel inflamasi (Lee J,W dkk . 2016) yang dipapar oleh asap rokok. Jeruk purut dan kalamansi memiliki efek yang baik dalam mempertahankan kemampuan fisik hewan uji yang dipapar oleh asap rokok dengan adanya flavonoid dan vitamin C dapat digunakan sebagai

antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas dan dapat membantu mengurangi efek buruk dari radikal bebas berupa paparan asap rokok.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada penelitian yang telah dilakukan terhadap mencit yang telah dipapar asap rokok selama 14 hari berturut-turut dengan kadar nikotin 2,5 mg dapat disimpulkan bahwa:

Pemberian perasan jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*) dapat memberikan efek yang baik dalam mempertahankan kemampuan fisik pada mencit yang dipapar asap rokok.

DAFTAR PUSTAKA

- Fowles, J. Bates, M. 2000. *The Chemical Constituents in Cigarettes and Cigarette Smoke* : Priorities For Harm Reduction. Epidemiology and Toxicology Group. New Zealand : Kenepuru Science Centre
- Hans Tendra. 2003. *Merokok dan Kesehatan*. Surabaya.
- HHS. 2012. *Preventing Tobacco Use Among Youth and Young Adult: A Report of the Surgeon General*.
- Kent, L. T. 2014. *What Effects Does Smoking Have on Exercise*.

- Kusumadewi, Sri. 2002. *Analisis Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Tool Box Matlab*. Jogjakarta. Graha Ilmu.
- Lee, J.W., Park, H.A., Kwon, O.K., Jang, Y.G., Kim, J.Y., Choi, B.K., Lee, H.J., Lee, S., Paik, J.H., Oh, S.R., Ahn, K.S., Lee, H.J., 2016, Asiatic acid inhibits pulmonary inflammation induced by cigarette smoke, *International Immunopharmacology*, Volume 39, 208–217
- Nie, Y.C., Wu, H., Li, Luo, Y.L., Long, K., Xie, L.M., Shen, J.G., Su, W.W., 2012, Anti-Inflammatory Effects of Naringin in Chronic Pulmonary Neutrophilic Inflammation in Cigarette Smoke-Exposed Rats, *journal of medicinal food*, 894–900.
- Prakash, A. 2012. *Antioxidant Activity*. Medallion Laboratories Analytical Progress, Vol. 9, No.2.
- Silva BF, Valenca SS, Lanzetti M, Pimenta, WA, Castro P, Goncalves KV, Porto LC, 2006, Alpha-tocopherol and ascorbic acid supplementation reduced acute lung inflammatory response by cigarette smoke in mouse. *Nutrition*;22:1192–1201.
- Wright JL, Churg A, 2002 Animal models of cigarette smoke-induced COPD. *Chest*; 122:301–306