

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KOMBINASI BIJI PINANG (*Areca catechu* L.) DAN BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) TERHADAP PENINGKATAN STAMINA MENCIT (*Mus musculus*)

Ila Susanti^{1*}, Taufikurrahman², Naili Uswatun H.³

Program Studi D3 Farmasi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, Indonesia

*Corresponding author: ilasusantiapril15@gmail.com

Abstract

Decreased stamina can reduce physical productivity. Areca nut (*Areca catechu* L.) contains arecoline alkaloid which acts as a central nervous system stimulant, while robusta coffee beans (*Coffea canephora*) are rich in caffeine which can improve endurance and reduce fatigue. This study aimed to determine the effect of a combination extract of areca nut and robusta coffee beans on increasing the stamina of mice (*Mus musculus*). This laboratory experimental study used the swimming test method. The simplicia of areca nut and robusta coffee beans were extracted using the Soxhletation method with 70% ethanol solvent. Fifteen male mice were divided into five groups consisting of negative control Na-CMC 0.5%, positive control vitamin B complex 0.13 mg/kgBW, and combination dose groups of 50 mg/kgBW, 75 mg/kgBW, and 100 mg/kgBW. The observed parameter was swimming duration. Data were analyzed using the One-Way ANOVA test. The results showed that the combination extract significantly increased mice stamina compared to the negative control. The dose of 75 mg/kgBW showed the most optimal increase in stamina with an average increase of 70.32% and a significance value of $p = 0.007$ ($p < 0.05$). It can be concluded that the combination extract of areca nut and robusta coffee beans significantly increased mice stamina, with the dose of 75 mg/kgBW being the most effective dose.

Keywords: Areca nut, Robusta coffee, Stamina, Swimming Test, Mice

Abstrak

Penurunan stamina dapat menghambat produktivitas fisik sehari-hari. Biji pinang (*Areca catechu* L.) mengandung alkaloid arekolin yang bersifat stimulan sistem saraf pusat, sedangkan biji kopi robusta (*Coffea canephora*) kaya akan kandungan kafein yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan mengurangi kelelahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kombinasi biji pinang dan biji kopi robusta terhadap peningkatan stamina mencit (*Mus musculus*). Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorium menggunakan metode *swimming test*. Siplisia biji pinang dan biji kopi robusta diekstraksi dengan metode sokletasi menggunakan pelarut etanol 70%. Sebanyak 15 ekor mencit jantan dibagi menjadi lima kelompok perlakuan yaitu kontrol negatif Na-CMC 0,5%, kontrol positif vitamin B kompleks 0,13 mg/kgBB mencit, serta kelompok kombinasi dosis 50 mg/kgBB mencit, 75 mg/kgBB mencit, dan 100 mg/kgBB mencit. Parameter yang diamati adalah durasi renang mencit. Data dianalisis menggunakan uji One-Way ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak biji pinang dan kopi robusta mampu meningkatkan stamina mencit secara signifikan dibandingkan kontrol negatif. Dosis 75 mg/kgBB mencit menunjukkan peningkatan stamina paling optimal dengan rata-rata peningkatan sebesar 70,32% dan nilai signifikansi $p = 0,007$ ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak biji pinang dan kopi robusta berpengaruh signifikan terhadap peningkatan stamina mencit dan dosis 75 mg/kgBB merupakan dosis paling efektif.

Kata kunci: *Areca catechu*, *Coffea canephora*, Stamina, Forced Swimming Test, Mencit

PENDAHULUAN

Stamina merupakan kemampuan tubuh untuk mempertahankan aktivitas fisik dan mental tanpa mengalami kelelahan berlebihan (Herlina et al., 2021). Penurunan stamina ditandai dengan rasa lelah

berkepanjangan, menurunnya daya tahan tubuh, dan berkurangnya energi sehingga dapat memengaruhi produktivitas serta kualitas hidup individu (Huang et al., 2022; Fang et al., 2023). Salah satu upaya untuk meningkatkan stamina adalah melalui pemanfaatan tanaman herbal yang dinilai lebih aman dan memiliki efek samping lebih rendah dibandingkan bahan sintesis (Liu et al., 2023).

Biji pinang (*Areca catechu* L.) mengandung senyawa alkaloid, terutama arekolin, yang bekerja sebagai stimulan sistem saraf pusat sehingga dapat meningkatkan aktivitas motorik dan mengurangi rasa lelah (Raihana et al., 2024). Selain itu, kopi robusta (*Coffea canephora*) mengandung kafein yang mampu menghambat reseptor adenosin sehingga meningkatkan kewaspadaan dan daya tahan tubuh terhadap kelelahan (McLellan et al., 2021). Kafein juga terbukti dapat meningkatkan performa dan ketahanan fisik selama aktivitas (Grgic et al., 2020).

Kombinasi kedua bahan alam ini diduga dapat saling memperkuat efek peningkatan stamina karena memiliki cara kerja yang berbeda. Untuk membuktikan hal tersebut, proses pengujian dilakukan menggunakan metode uji renang (*Swimming test*), yaitu metode yang menilai stamina mencit dari berapa lama hewan dapat bertahan saat berenang. proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode sokletasi dengan pelarut etanol 70% karena mampu menarik senyawa aktif yang bersifat polar dan semipolar dengan baik (Pramushinta et al., 2025). Selanjutnya, pengujian dilakukan menggunakan metode *Swimming Test* pada mencit jantan (*Mus musculus*) untuk melihat pengaruhnya terhadap stamina.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan meliputi biji pinang muda (*Areca catechu* L.), biji kopi robusta (*Coffea canephora*), mencit jantan (*Mus musculus*) etanol 70%, aquades, Na CMC 0,5%, Vitamin B Kompleks

Alat

Alat yang digunakan meliputi timbangan analitik, blender, soxhlet, waterbath, beaker glass, erlemeyer, corong buchner, kertas saring, botol vial, sonde oral, stopwatch, kolam uji renang, termometer, spatula, label dan spidol

Metode

Preparasi Sampel

Biji pinang (*Areca catechu* L.) diperoleh dari Desa Konang, Pamekasan dan biji kopi robusta (*Coffea canephora*) diperoleh dari Desa Payudan Dunggulan, Sumenep. Sampel dibersihkan, dipotong kecil, kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C hingga kadar air konstan. Sampel kering dihaluskan menjadi serbuk simplisia dan diayak menggunakan mesh 40.

Hewan Uji

Mencit sehat didefinisikan sebagai mencit jantan yang memiliki kondisi fisik normal, aktif bergerak dan responsif terhadap rangsangan, memiliki nafsu makan dan minum normal, tidak menunjukkan tanda-tanda penyakit atau kelainan fisik, serta memiliki berat badan 20-30 gram dan relatif stabil selama masa adaptasi 7 hari.

Ekstraksi

Serbuk simplisia biji pinang (*Areca catechu* L.) dan biji kopi robusta (*Coffea canephora*) diekstraksi menggunakan metode sokletasi dengan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Proses ekstraksi dilakukan hingga pelarut dalam sifon menjadi jernih. Ekstrak yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dan *waterbath*.

Perlakuan Penelitian

Kelompok perlakuan terdiri atas lima kelompok, yaitu: Kelompok I sebagai kontrol negatif diberi larutan Na-CMC 0,5%, kelompok II sebagai kontrol positif diberi vitamin B kompleks dosis 0,13 mg/kgBB. Kelompok III diberi kombinasi ekstrak biji pinang dan ekstrak kopi robusta dosis 50 mg/kgBB, kelompok IV diberi kombinasi dosis 75 mg/kgBB, dan kelompok V diberi kombinasi dosis 100 mg/kgBB, dengan perbandingan ekstrak biji pinang dan biji kopi robusta sebesar 1:1. Semua perlakuan diberikan secara oral.

Uji Stamina (Swimming Test)

Pengukuran stamina dilakukan dengan metode uji renang (*swimming test*). Mencit terlebih dahulu diuji kemampuan renang awal selama 5 menit, kemudian diistirahatkan selama 30 menit. Setelah diberi perlakuan sesuai kelompok, mencit dimasukkan kembali ke dalam akuarium berisi air dengan kedalaman 20–30 cm dan waktu renang diukur menggunakan stopwatch hingga mencit menunjukkan tanda kelelahan. Peningkatan stamina ditentukan berdasarkan perbedaan waktu renang sebelum dan sesudah perlakuan (Arif Rhamadan et al., 2023)

Analisis Data

Data diperoleh dari hasil pengukuran waktu renang mencit sebelum dan sesudah perlakuan, kemudian dihitung rata-rata pada setiap kelompok. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis menggunakan uji One-Way ANOVA untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar kelompok perlakuan (Ghozali, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Standarisasi Simplisia Dan Rendemen Ekstrak

Tabel 1. Hasil kadar air biji pinang

Berat simplisia awal (gram)	Berat simplisia kering (gram)	% kadar Air
5	4,75	5

Tabel 2. Hasil kadar air biji kopi robusta

Berat simplisia awal (gram)	Berat simplisia kering (gram)	% kadar Air
5	4,65	7

Berdasarkan hasil pada tabel di atas diperoleh kadar air simplisia biji pinang sebesar 5% dan simplisia biji kopi robusta sebesar 7%. Hal ini telah memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia Edisi Kedua tahun 2017 yang menyebutkan kadar air yang ideal untuk simplisia yaitu ≤ 10

Tabel 3. Hasil Rendemen Ekstrak Biji Pinang

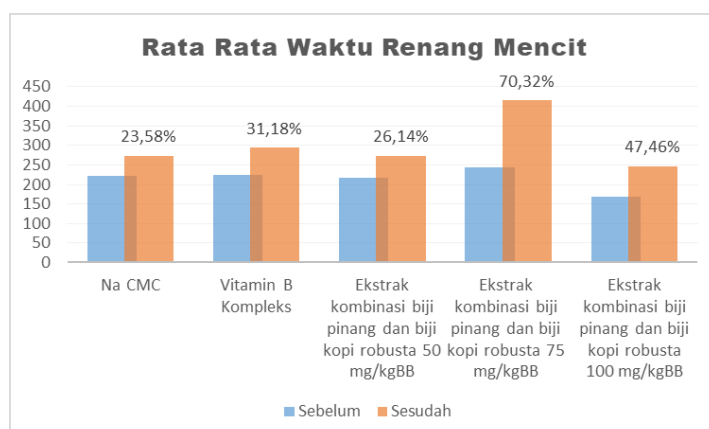
Berat ekstrak (gram)	Berat simplisia (gram)	% Rendemen
10,10	100	10,1

Tabel 4. Hasil Rendemen Ekstrak Biji Kopi Robusta

Berat ekstrak (gram)	Berat simplisia (gram)	% Rendemen
10,12	100	10,12

Tabel di atas menunjukkan rendemen ekstrak biji pinang sebesar 10,1%, dan rendemen ekstrak biji kopi robusta sebesar 10,12% Hal ini sesuai dengan Farmakope Herbal Indonesia tahun 2017 yang menetapkan bahwa rendemen ekstrak yang baik yaitu $>10\%$. Rendemen ekstrak ini dihitung untuk membandingkan jumlah yang diekstraksi dari suatu simplisia dan menentukan senyawa bioaktif dalam bahan yang diekstraksi (Utami et al., 2020).

Uji Stamina



Gambar 1. Rata rata waktu renang
Tabel 5. Rata-rata waktu renang

Perlakuan mencit Berat badan	Rata rata (Detik) waktu renang		% peningkatan
	Sebelum	Sesudah	
Na CMC	221,55	273,81	23,58%
Vitamin B Kompleks	224,66	294,72	31,18%
Ekstrak kombinasi biji pinang dan biji kopi robusta 50 mg/kgBB	217,11	273,87	26,14%
Ekstrak kombinasi biji pinang dan biji kopi robusta 75 mg/kgBB	243,76	415,19	70,32%
Ekstrak kombinasi biji pinang dan biji kopi robusta 100 mg/kgBB	167,65	247,23	47,46%

Pada Tabel 5. menunjukkan bahwa pemberian kombinasi ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) dan biji kopi robusta (*Coffea canephora*) mampu meningkatkan stamina mencit yang ditunjukkan dengan bertambahnya durasi waktu renang pada seluruh kelompok perlakuan. Kelompok kontrol negatif mengalami peningkatan sebesar 23,58%, sedangkan kontrol positif vitamin B kompleks menunjukkan peningkatan sebesar 31,18%. Peningkatan pada kontrol negatif diduga dipengaruhi oleh adaptasi mencit terhadap pengujian renang, sementara vitamin B kompleks berperan dalam metabolisme energi sehingga dapat meningkatkan performa fisik.

Pada kelompok perlakuan, dosis 50 mg/kgBB meningkatkan durasi renang sebesar 26,14%, sedangkan dosis 75 mg/kgBB memberikan peningkatan tertinggi yaitu 70,32%. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak biji pinang dan kopi robusta pada dosis 75 mg/kgBB merupakan dosis yang paling efektif dalam meningkatkan stamina mencit. Efek tersebut diduga berasal dari kerja sinergis arekolin pada biji pinang dan kafein pada kopi robusta yang dapat merangsang sistem saraf pusat, mengurangi rasa lelah, serta meningkatkan daya tahan tubuh (Raihana et al., 2024; McLellan et al., 2016).

Pada dosis 100 mg/kgBB, peningkatan stamina yang diperoleh sebesar 47,46%, lebih rendah dibandingkan dosis 75 mg/kgBB. Hasil tersebut membuktikan bahwa peningkatan dosis tidak selalu menghasilkan peningkatan efek farmakologis secara linear. Temuan ini berbeda dengan penelitian Samuda et al. (2026) yang melaporkan bahwa pemberian ekstrak biji pinang tunggal pada mencit menunjukkan pola peningkatan stamina bergantung pada dosis, dengan dosis 2 g/kgBB menghasilkan waktu berenang paling lama dibandingkan dosis yang lebih rendah. Perbedaan hasil tersebut diduga berkaitan dengan adanya kombinasi dua ekstrak pada penelitian ini, sehingga interaksi antar kandungan aktif dapat menghasilkan respons yang berbeda dibandingkan pemberian ekstrak biji pinang secara tunggal.

Berdasarkan hasil tersebut, bahwa kombinasi ekstrak biji pinang dan biji kopi robusta memiliki potensi sebagai peningkat stamina, dengan dosis 75 mg/kgBB sebagai dosis yang memberikan efek paling optimal pada mencit menggunakan metode swimming test, sedangkan peningkatan dosis menjadi 100 mg/kgBB tidak memberikan efek yang lebih besar. Hal ini dapat menunjukkan adanya dosis optimal pada kombinasi ekstrak biji pinang dan biji kopi robusta yang digunakan dalam penelitian ini. Penurunan respons pada dosis 100 mg/kgBB perlu diteliti lebih lanjut karena dapat mempengaruhi oleh interaksi senyawa aktif maupun faktor lain yang berkaitan dengan karakteristik dosis dan kombinasi ekstrak.

Hasil Analisis Menggunakan ANOVA

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji One Way ANOVA, diperoleh nilai F hitung sebesar 6,57 dengan nilai signifikansi $p = 0,007$ ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antar kelompok perlakuan terhadap durasi waktu renang mencit. Dengan demikian, pemberian ekstrak kombinasi biji pinang dan biji kopi robusta berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berenang mencit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kombinasi biji pinang dan biji kopi robusta memiliki aktivitas sebagai penambah stamina dan antifatigue pada mencit yang diuji menggunakan metode swimming test. Aktivitas terbaik diperoleh pada dosis 75 mg/kgBB dengan hasil analisis statistik yang menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan.

Tabel 6. Hasil Analisis ANOVA

ANOVA					
DURASI					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	52337,076	4	13084,269	6,573	,007
Within Groups	19907,018	10	1990,702		
Total	72244,094	14			

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok ekstrak kombinasi dosis 75 mg/kgBB memberikan peningkatan durasi renang tertinggi dengan persentase peningkatan sebesar 70,32% dibanding kelompok lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kombinasi biji pinang dan biji kopi robusta berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berenang mencit dan memiliki aktivitas sebagai penambah stamina.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada dosen pembimbing, Universitas Islam Madura, serta pihak-pihak yang telah membantu dalam penyediaan fasilitas dan pelaksanaan penelitian. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan arahan dan dukungan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Fang, X., et al. (2023). Fatigue, sleep disturbance, and quality of life. *Sleep Medicine Reviews*, 67, 101–726.
- Ghozali, I. 2021. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 26. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Grgic, J., et al. (2020). Effects of caffeine on endurance performance. *British Journal of Sports Medicine*, 54(11), 681–688.
- Herlina, N., dkk. (2021). Aktivitas Penghambatan Radikal Bebas Jamu Modifikasi Beras Kencur dan Pengaruhnya terhadap Ketahanan Fisik Mencit. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Huang, X., Liu, Y., Zhang, Y., & Wang, J. (2022). Fatigue and its association with physical performance and quality of life: A systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, 11(9), 2524.
- Huang, Y., Zhang, X., Li, H., & Chen, W. (2024). Toxicological effects of arecoline and areca nut exposure: A review. *Foods*, 13(23), 3825. <https://doi.org/10.3390/foods13233825>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. ISBN 978-602-416-329-7.



- Liu, Y., Wang, X., Liu, Y., Wang, M., Shan, Y., Yin, Y., Meng, X., Sun, F., Li, H., & Li, Z. (2023). Molecular and biochemical investigations of the anti-fatigue effects of tea polyphenols and fruit extracts of *Lycium ruthenicum* Murr. on mice with exercise-induced fatigue. *Frontiers in Molecular Biosciences*, 10, 1223411. <https://doi.org/10.3389/fmolb.2023.1223411>
- McLellan, T. M., Caldwell, J. A., & Lieberman, H. R. (2016). A review of caffeine's effects on cognitive, physical and occupational performance. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 71, 294–312. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.09.001>
- McLellan, T. M., Caldwell, J. A., & Lieberman, H. R. (2021). A review of caffeine's effects on endurance, fatigue, and cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 125, 1–17.
- Pramushinta, A., Lestari, R., & Handayani, S. (2025). Perbandingan efektivitas etanol 70% dan etanol 96% dalam ekstraksi senyawa polifenol bahan alam. *Jurnal Kefarmasian Tropis*, 7(1), 12–19.
- Putri, R. A., Sari, D. P., & Kurniawan, M. (2019). Efek toksisitas ekstrak biji pinang terhadap organ hewan uji. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Universitas Jambi*, 7(2), 45–52.
- Raihana, N., Kholilah, A., Farmasi, P., Sarjana, P., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Bunda, K. (2024). *Pharmacon Journal*, Vol 2 (1), 2024. 2(1), 129–138.
- Rhamadan, A., Arifin, R., & Siregar, A. H. (2023). Pengembangan model pembelajaran renang gaya bebas dengan pendekatan bermain pada siswa sekolah dasar. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 7(2), 1–10. <https://doi.org/10.33369/jk.v7i2.27806>
- Samudra, I., Rahman, T., & Narulita, L. (2026). Testing the effectiveness of Areca catechu seed extract as a stamina booster in laboratory mice. *Academia Open*, 11(1). <https://doi.org/10.21070/acopen.11.2026.13399>
- Utami, N. F., Nurdyanty, S. M., Susanto, & Suhendar, U. (2020). Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi Pada Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Iler (*Plectranthus scutellarioides*). *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasuta-mi*, 10(1), 76–83