



## Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Flavonoid Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mahoni (*Swietenia Maghoni* L.)

Agus Aminurita<sup>1</sup>, Galih Samodra<sup>2</sup>, Adita Silvia Fitriana<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Harapan Bangsa  
Jl. Raden Patah No. 100, Ledug, Kecamatan Kembaran, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah-  
Republik Indonesia

Korespondensi: Agus Aminurita

Email: [aaminurita@gmail.com](mailto:aaminurita@gmail.com)

Alamat : Universitas Harapan Bangsa, Jl. Raden Patah No. 100, Ledug, Kecamatan Kembaran, Purwokerto, Kabupaten Banyumas, 53182, Jawa Tengah, **081328914366**.



Pharmacy Genius Journal is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Mahoni merupakan salah satu tumbuhan tropis dari famili *Meliaceae* yang berasal dari Hindia Barat. Kandungan senyawa kimia yang ada di dalam mahoni diantaranya senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, steroid, dan terpenoid. Beberapa penelitian menyatakan bahwa metabolit sekunder pada tanaman dipengaruhi oleh ketinggian tempat tumbuh.

**Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun Mahoni (*Swietenia maghoni* L.).

**Metode:** penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan dengan metode kolorimetri untuk mengetahui kadar flavonoid total daun mahoni dan menggunakan metode dpph untuk menetapkan aktivitas antioksidan daun mahoni (*Swietenia maghoni* L.).

**Hasil:** Hasil analisis statistik one way ANOVA nilai signifikansinya dari analisis flavonoid total sebesar  $0,000 < 0,05$ . Aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun Mahoni berpengaruh secara signifikan terhadap ketinggian lokasi tumbuh. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikasi ( $P < 0,05$ ).

**Kesimpulan:** Dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ketinggian lokasi tumbuh berpengaruh terhadap kadar total flavonoid dan aktivitas antioksidan daun Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.))

**Kata Kunci:** Antioksidan, Daun Mahoni, Flavonoid Total, Ketinggian

## Pendahuluan

Mahoni merupakan salah satu tumbuhan tropis dari famili *Meliaceae* yang berasal dari Hindia Barat. Tanaman ini tumbuh dengan menggunakan biji, cangkakan, atau okulasi. Untuk tanaman mahoni yang digunakan sebagai obat, maka tidak boleh diberi pupuk kimia (anorganik) maupun pestisida. Buahnya pahit dan berasa dingin (Ahmad *et al.*, 2019). Di Indonesia tanaman mahoni dimanfaatkan sebagai pengobatan diabetes mellitus, penambah nafsu makan, demam, masuk angin, rematik dan kanker (Rasyad *et al.*, 2012).

Kandungan senyawa kimia yang ada di dalam mahoni diantaranya senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, steroid, dan terpenoid. Golongan dari flavonoid yang mengandung aktivitas antioksidan yang paling baik diantaranya golongan flavon atau flavonol (Julia *et al.*, 2022). Dalam penelitian lain, daun Mahoni (*Swietenia maghoni* L) diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang dinyatakan dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 48,07 ppm dan nilai isolat positif flavonoid sebesar 70,00 ppm (Safrudin *et al.*, 2022).

Beberapa penelitian menyatakan bahwa metabolit sekunder pada tanaman dipengaruhi oleh ketinggian tempat tumbuh. Tanaman lengkuas (*Alpinia galanga* L.) diketahui pada ketinggian 20 mdpl, 425 mdpl, dan 1093 mdpl memiliki kadar flavonoid sebesar 1,09±0,08 mg QE/g, 5,47±0,24 mg QE/g dan 1,16±0,3 mg QE/g serta nilai IC<sub>50</sub> 332,48 ppm, 447,14 ppm, dan 518,57 ppm (Lallo *et al.*, 2022). Pada tanaman kirinyuh (*Cromolaena odorata*) dengan ketinggian tempat tumbuh 223 mdpl, 618 mdpl, dan 1012 mdpl memiliki kadar flavonoid total sebesar 5,63±0,26 mg QE/g, 10,28±0,28 mg QE/g, dan 26,57±0,24 mg QE/g serta nilai aktivitas antioksidan 61,74±0,59 ppm, 73,06±0,97 ppm, dan 91,54±0,817 ppm (Lia, 2022).

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total serta aktivitas antioksidan daun Mahoni (*Swietenia maghoni* L). Lokasi yang dipilih untuk pengambilan sampel daun mahoni adalah: kecamatan Kemiri, Purworejo (219 mdpl). Lokasi ke dua pada kecamatan Bruno, Purworejo (559 mdpl). Sedangkan lokasi ke tiga di kecamatan Kepil, Wonosobo (1138 mdpl).

## Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun Mahoni (*Swietenia maghoni* L).

## Metode

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Farmasi, Laboratorium Biologi Farmasi, dan Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Harapan Bangsa, serta Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli sampai Agustus 2023.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental, dimana dimulai dengan ekstraksi daun Mahoni menggunakan metode maserasi kemudian dilanjutkan tahap kedua yaitu

melakukan penentuan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Pengujian kadar flavonoid pada penelitian ini menggunakan  $\text{AlCl}_3$  dengan standar kuersetin dan pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan standar Vitamin C.

#### **Uji kadar flavonoid total ekstrak daun Mahoni (Kemenkes RI, 2017)**

##### **a. Pembuatan pereaksi $\text{AlCl}_3$ 10%**

Diambil dan ditimbang 1 gram  $\text{AlCl}_3$  dan dilarutkan dengan aquades hingga tanda batas labu ukur 10 ml.

##### **b. Pembuatan larutan natrium asetat 5%**

Diambil 5 gram natrium asetat dan dilarutkan dengan aquades di dalam labu ukur sebanyak 100 mL.

##### **c. Pembuatan larutan blanko**

Diambil metanol p.a sebanyak 2 mL, ditambahkan 0,1 mL  $\text{AlCl}_3$  10% dan 0,1 mL natrium asetat 5%, kemudian ditambahkan aquades pada labu ukur 10 mL sampai tanda batas.

##### **d. Pembuatan larutan induk kuersetin**

Diambil dan ditimbang serbuk kuersetin sebanyak 50 mg dan dilarutkan dengan metanol p.a sampai tanda batas dalam labu ukur 100 mL, didapatkan konsentrasi 500 ppm.

##### **e. Pembuatan larutan seri konsentrasi kuersetin**

Dilakukan dengan cara dipipet larutan induk kuersetin berturut-turut sebanyak 0,5 mL; 1 mL; 1,5 mL; 2 mL; 2,5 mL, dan 3 mL kemudian ditambahkan metanol p.a hingga 10 mL, sehingga diperoleh larutan seri kuersetin konsentrasi 25 ppm; 50 ppm; 75 ppm; 100 ppm; 125 ppm dan 150 ppm.

##### **f. Penentuan panjang gelombang maksimum**

Diambil larutan kuersetin 75 ppm sebanyak 0,5 mL ke dalam labu ukur 10 mL, diencerkan dengan metanol p.a sebanyak 1,5 mL, ditambahkan 0,1 mL  $\text{AlCl}_3$  10% dan 0,1 mL natrium asetat 5% kemudian ditambahkan akuades ke dalam labu ukur 10 mL sampai tanda batas. Lakukan pembacaan dengan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 400-500 nm.

##### **g. Penyiapan larutan ekstrak metanol daun Mahoni**

Ekstrak daun mahoni ditimbang sebanyak 0,2 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL dan ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas. Campuran dikocok lalu disaring ke dalam labu ukur 25 mL dan ditambahkan metanol p.a melalui penyaring sampai tanda batas.

##### **h. Pembuatan kurva baku kuersetin**

Larutan seri konsentrasi kuersetin 25 ppm; 50 ppm; 75 ppm; 100 ppm; 125 ppm dan 150 ppm masing-masing dipipet sebanyak 0,5 mL ke dalam labu ukur 10 mL, diencerkan dengan metanol p.a sebanyak 1,5 mL, 0,1 mL  $\text{AlCl}_3$  10% dan 0,1 mL natrium asetat 5% kemudian ditambahkan akuades ke dalam labu ukur 10 mL hingga tanda batas. Lakukan

inkubasi selama 30 menit dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum.

**i. Penetapan kadar flavonoid total**

Diambil sebanyak 0,5 mL larutan ekstrak daun Mahoni, kemudian ditambahkan metanol p.a sebanyak 1,5 mL, 0,1 mL  $\text{AlCl}_3$  1%, 0,1 mL natrium asetat 5% dan akuades ke dalam labu ukur 10 mL hingga tanda batas. Larutan dikocok dan diinkubasi selama 30 menit serta diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.

**Uji aktivitas antioksidan (Amelia et al, 2022)**

**a. Pembuatan larutan DPPH konsentrasi 40 ppm**

Serbuk DPPH ditimbang sebanyak 4 mg kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas dalam labu ukur 100 mL lalu dihomogenkan, sehingga diperoleh larutan DPPH konsentrasi 40 ppm.

**b. Penyiapan larutan seri konsentrasi ekstrak daun mahoni**

Ekstrak daun mahoni diambil 10 mg kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas dalam labu ukur 100 mL, sehingga diperoleh larutan ekstrak daun mahoni dengan konsentrasi 100 ppm. Larutan seri konsentrasi ekstrak daun Mahoni dibuat seri konsentrasi 10 ppm; 20 ppm; 30 ppm; 50 ppm dan 60 ppm dengan cara diambil sebanyak 1 mL; 2 mL; 3 mL; 4 mL; 5 mL, dan 6 mL dari larutan ekstrak daun mahoni konsentrasi 100 ppm, lalu ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas dalam labu ukur 10 ml kemudian dihomogenkan.

**c. Pembuatan larutan seri konsentrasi vitamin C**

Larutan kontrol positif yang digunakan adalah vitamin C. Dibuat dengan menimbang vitamin C sebanyak 10 mg kemudian ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas dalam labu ukur 100 mL, sehingga diperoleh larutan vitamin C konsentrasi 100 ppm. Larutan Vitamin C kemudian dibuat seri konsentrasi 1 ppm; 2 ppm; 3 ppm; 4 ppm; 5 ppm dan 6 ppm dengan cara diambil sebanyak 0,1 mL; 0,2 mL; 0,3 mL; 0,4 mL; 0,5 mL dan 0,6 mL dari larutan vitamin C konsentrasi 100 ppm lalu ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas dalam labu ukur 10 mL dan dihomogenkan.

**d. Penentuan panjang gelombang maksimum**

Larutan DPPH 40 ppm diambil sebanyak 2 mL dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2 mL metanol p.a dikocok hingga homogen, kemudian dimasukkan ke dalam kuvet dan diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm.

**e. Penentuan operating time**

Larutan kontrol positif vitamin C diambil sebanyak 2 mL dan ditambahkan 2 mL larutan DPPH 40 ppm. Larutan dikocok hingga homogen dan absorbansi diamati pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis setiap menit dari menit ke-0 hingga menit ke-60.

**f. Pengukuran serapan larutan blanko**

Larutan DPPH 40 ppm dipipet sebanyak 2 mL, kemudian ditambahkan metanol p.a 2 mL. Larutan dihomogenkan dan absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum, dilakukan replikasi sebanyak 3 kali (Wahyuni, 2015).

**g. Penentuan IC50 ekstrak daun Mahoni**

Ekstrak daun Mahoni konsentrasi 10 ppm; 20 ppm; 30 ppm; 40 ppm; 50 ppm dan 60 ppm dipipet ke dalam tabung reaksi sebanyak 2 ml, kemudian ditambahkan 2 ml larutan DPPH 40 ppm lalu dihomogenkan dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum, dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Pembanding pada perlakuan tersebut yaitu vitamin C.

**Uji statistik**

Uji statistik dilakukan menggunakan uji *one way analysis of varians* (ANOVA). Untuk melakukan uji ANOVA data yang diperoleh harus terdistribusi normal dan homogen. Data dikatakan normal apabila memenuhi persyaratan nilai normal jika  $p > 0,05$ . Setelah itu dilakukan uji homogenitas menggunakan metode *LEVENE*, data dikatakan homogen apabila memenuhi persyaratan nilai normal  $p < 0,05$  dan setelah data normal dan homogen dilanjutkan uji parametrik menggunakan ANOVA.

**Hasil dan Pembahasan**

**Hasil analisis kadar flavonoid total sampel Daun Mahoni berdasarkan ketinggian tempat tumbuh**

Perbedaan kandungan total flavonoid dipengaruhi oleh faktor lingkungan diantaranya adalah ketinggian tempat (intensitas cahaya matahari, suhu, kelembaban) dan pH tanah. Semakin tinggi suatu tempat kondisi lingkungannya juga berbeda, seperti suhu dan intensitas cahaya. Hal ini yang menyebabkan perbedaan pula aktivitas metabolisme pada tumbuhan di daerah tersebut, sehingga berpengaruh pada kadar flavonoid. Akibatnya serangkaian proses metabolisme pada tanaman tersebut juga akan terganggu seperti terjadinya cekaman sehingga senyawa yang dihasilkan dari proses tersebut akan berbeda-pada setiap ketinggian tempat (Laily, 2012). Hasil ini sesuai dengan penelitiannya terkait pengaruh perbedaan ketinggian tempat terhadap kandungan metabolit sekunder pada gulma babadotan (*Ageratum conyzoides L.*) yang menunjukkan hasil bahwa ketinggian tempat dapat mempengaruhi kandungan metabolit sekunder pada babadotan (*Ageratum conyzoides L.*). Selain ketinggian tempat, faktor lingkungan juga sangat mempengaruhi kadar flavonoid pada tumbuhan (Katuuk *et al*, 2019).

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa kadar flavonoid total yang diperoleh pada ekstrak metanol daun mahoni sampel A (Kemiri) sebesar 15,61 mgQE/g ekstrak, sampel B (Bruno) sebesar 17,60 mgQE/g ekstrak dan sampel C (Kepil) menunjukkan kandungan flavonoid sebesar 21,64 mgQE/g ekstrak.

Tabel 1 Hasil analisis kadar flavonoid total sampel Daun Mahoni

Sampel	Replikasi	Absorbansi	Kadar flavonoid total (mgQE/g ekstrak)	Rata-rata (mgQE/g ekstrak)	<i>p value</i>
Kemiri (A)	1	0,496	15,60	15,61	0,000
	2	0,495	15,60		
	3	0,497	15,64		
Bruno (B)	1	0,553	17,66	17,60	
	2	0,549	17,52		
	3	0,552	17,63		
Kepil (C)	1	0,664	21,63	21,64	
	2	0,666	21,67		
	3	0,664	21,63		

Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya dimana kadar flavonoid Daun Kirinyuh yang ditanam di dataran tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan dataran sedang dan rendah. Daun Kirinyuh dengan kadar flavonoid total yang tertinggi yaitu 26,57 mgQE/g (Akhmad., 2022).

Perbedaan ketinggian tempat dapat menghasilkan perbedaan kondisi lingkungan yang signifikan. (Rahakbauw, 2016) menambahkan bahwa keberadaan senyawa flavonoid dalam tanaman dapat disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan tempat tumbuh, suhu, intensitas cahaya, hara, ketersediaan air dan kadar CO<sub>2</sub> dalam atmosfer. Selain itu intensitas cahaya juga mendukung terjadinya perbedaan kadar flavonoid total. Tingginya intensitas cahaya dapat menurunkan laju fotosintesis, hal ini disebabkan adanya fotooksidasi klorofil yang berlangsung cepat sehingga mendegradasi klorofil (Haryanti, 2010).

Pada uji statistik dilakukan dengan menggunakan versi SPSS 26 dan *uji one-way ANOVA* diperoleh nilai signifikansinya sebesar  $0,000 < 0,05$  yang menunjukkan bahwa ketinggian tempat tumbuh berpengaruh terhadap kadar flavonoid total ekstrak metanol daun mahoni (*Swietenia maghoni* L.). Untuk mengetahui pengaruh ketinggian tiap sampel A, B dan C maka dilanjutkan uji *post hoc* (Tukey), hasilnya terdapat perbedaan signifikan pada tempat ketinggian antara Kemiri, Bruno dan Kepil dengan nilai sig  $0,000 < 0,05$  yang ditandai dengan tanda bintang. Hal ini menunjukkan bahwa ketinggian tempat tumbuh daun mahoni berpengaruh terhadap kadar flavonoid total.

### Hasil analisis aktivitas antioksidan sampel Daun Mahoni berdasarkan ketinggian tempat tumbuh

Hasil pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun mahoni berdasarkan perbedaan tempat tumbuh ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil aktivitas antioksidan ekstrak methanol daun Mahoni

Sampel	Replikasi	IC <sub>50</sub> (ppm)	Rata-rata IC <sub>50</sub> (ppm)	p value
Kemiri (A)	1	46,54	46,41	0,000
	2	46,39		
	3	46,32		
Bruno (B)	1	45,04	45,38	
	2	45,26		
	3	45,85		
Kepil (C)	1	41,99	41,93	
	2	41,88		
	3	41,94		

Analisis statistik menunjukkan aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun Mahoni berpengaruh secara signifikan terhadap ketinggian lokasi tumbuh. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi ( $P < 0,05$ ). Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa nilai IC<sub>50</sub> ekstrak metanol daun mahoni berdasarkan ketinggian lokasi tumbuh, secara berurutan dari yang terendah yaitu 46,41 ppm pada dataran rendah, 45,38 ppm dan pada dataran sedang 41,93 ppm pada dataran tinggi. Namun, nilai tersebut masih termasuk dalam range antioksidan yang sama, karena nilai IC<sub>50</sub> dari keseluruhan sampel yaitu  $< 50$  ppm, yang berarti bahwa sampel mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Semakin tinggi nilai IC<sub>50</sub> maka akan semakin lemah aktivitas antioksidannya, begitu juga sebaliknya (Nasution *et al.*, 2019).

Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada ketiga ekstrak metanol daun Mahoni yang diambil di lokasi yang berbeda menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun Mahoni yang diperoleh dari Kepil menghasilkan aktivitas antioksidan yang paling tinggi. Perbedaan ini dapat terjadi karena kondisi lingkungan pada dataran tinggi mendorong terbentuknya metabolit sekunder lebih tinggi melalui intensitas cahaya yang dapat mempengaruhi proses fotosintesis pada tumbuhan. Keberadaan senyawa antioksidan dalam organ tumbuhan merupakan salah satu produk metabolisme tumbuhan. Ketinggian tempat memberikan pengaruh paling besar pada metabolisme tumbuhan berkaitan dengan ketersediaan cahaya matahari, suhu lingkungan dan nutrisi (Montesinos-Navarro *et al.*, 2011).

## Kesimpulan

Ketinggian lokasi tumbuh berpengaruh terhadap kadar total flavonoid dan aktivitas antioksidan daun Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.)). Total flavonoid daun Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.)) meningkat secara eksponensial seiring bertambahnya ketinggian, dipengaruhi secara nyata oleh faktor lingkungan (intensitas cahaya, suhu). Daya antioksidan Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.)) meningkat secara eksponensial seiring bertambahnya ketinggian, dipengaruhi secara nyata oleh kadar flavonoid total daun Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.)).

## Ucapan Terima Kasih

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada Universitas Harapan Bangsa dan semua pihak yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam menyelesaikan pelaksanaan penelitian ini.

## Daftar Pustaka

1. Ahmad, A. R., Handayani, V., Syarif, R. A., Najib, A., & Hamidu, L. (2019). *Mahoni (Swietenia mahagoni ( L .) Jacq ) Herbal untuk Penyakit Diabetes*. Makassar: Sulawesi Selatan. Nas Media Pustaka.
2. Amelia, R., & Nasution, M. P. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Plum (*Prunus domestica* L.) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan Vol.*, 1(2): 100–106.
3. Julia Putri Pratama, M., Ayu Sri Hartanti, D., & Aminatuz Zuhria, S. (2022). *Stigma* 15 (2): 73-76; Uji Kandungan Antioksidan Dan Flavonoid Ekstrak Daun Tanaman Mahoni (*Swietenia mahagoni*). *Leaf Extract*. 15 (September), 73–76.
4. Kemenkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* (ed II). Jakarta: Indonesia.
5. Lallo, S., Lewerissa, A. C., Rafi'i, A., Usmar, U., Ismail, I., & Tayeb, R. (2022). Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Sitotoksik Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L.). *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 23(3), 118–123. <https://doi.org/10.20956/mff.v23i3.9406>.
6. Lia, S. (2022). *Pengaruh Ketinggian Lokasi Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Flavonoid dan Daya Antioksidan Daun Kiriuh (Chromolaena odorata L.)*. (Skripsi). Universitas Islam Negri Maulana Malik Ibrahim. Malang: Indonesia.
7. Rasyad, A. A., Mahendra, P., & Hamdani, Y. (2012). Uji Nefrotoksik dari Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.) terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Penelitian Sains*, 15(2), 79–82.