



Perbandingan Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Seledri Dan Biji Pinang Pada Mencit Terinduksi Minyak Jarak

Sami Mardiah Putri¹ Fatridha Yansen² Vilma Humaira³

^{1,2,3}Universitas Sumatera Barat, Lubuk Alung, Sumatera Barat

Email: samimardiahputri@gmail.com¹, fatridha.yansen@gmail.com², Vilmahumaira56@gmail.com³

Info Artikel

Diterima: 10 Januari 2025

Disetujui: 18 Maret 2025

Dipublikasi: 30 Maret 2025

Kata Kunci :

Diare, Daun Seledri, Biji Pinang, Minyak Jarak, Antidiare, Mencit

Corresponding author :

fatridha.yansen@gmail.com

Keyword :

Diarrhea, Celery Leaves, Areca Seeds, Castor Oil, Antidiarrheal, Mice

ABSTRAK

Diare masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan di Indonesia, terutama pada balita. Penggunaan tanaman obat sebagai alternatif terapi terus berkembang karena memiliki efek samping yang lebih ringan dibandingkan obat sintesis. Penelitian ini bertujuan membandingkan aktivitas antidiare antara ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap mencit (*Mus musculus* L.) yang diinduksi minyak jarak. Penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium dengan rancangan post-test only control group design menggunakan 27 ekor mencit jantan yang dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kontrol, ekstrak daun seledri dosis 20 mg/kgBB, dan ekstrak biji pinang dosis 350 mg/kgBB. Hasil uji One Way ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok terhadap frekuensi defekasi dan lama terjadinya diare ($p < 0,05$; $p = 0,000$). Rata-rata frekuensi defekasi pada kelompok kontrol adalah 16 kali, ekstrak daun seledri 13 kali, dan ekstrak biji pinang 8 kali. Waktu munculnya diare pada kelompok kontrol 69,25 menit, daun seledri 51,75 menit, dan biji pinang 37,5 menit. Berdasarkan hasil tersebut, ekstrak biji pinang dosis 350 mg/kgBB paling efektif sebagai obat antidiare karena menurunkan frekuensi defekasi dan memperlambat munculnya diare. Efektivitas ini didukung oleh kandungan flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid yang berperan sebagai antidiare alami.

ABSTRACT

Diarrhea remains a significant health problem in Indonesia, especially among children. The use of medicinal plants as alternative therapy continues to grow due to their milder side effects compared to synthetic drugs. This study aimed to compare the antidiarrheal activity of ethanol extracts of celery leaves (*Apium graveolens* L.) and areca nuts (*Areca catechu* L.) on mice (*Mus musculus* L.) induced with castor oil. The experiment was conducted in a laboratory using a post-test only control group design involving 27 male mice divided into three groups: control, celery leaf extract (20 mg/kgBW), and areca nut extract (350 mg/kgBW). One Way ANOVA showed significant differences among groups in defecation frequency and diarrhea onset ($p < 0.05$; $p = 0.000$). The mean defecation frequency was 16 times in the control group, 13 in the celery extract group, and 8 in the areca extract group. Diarrhea onset occurred at 69.25 minutes, 51.75 minutes, and 37.5 minutes, respectively. The areca nut extract at 350 mg/kgBW was the most effective antidiarrheal agent, reducing defecation frequency and delaying diarrhea onset. This effect is attributed to secondary metabolites such as flavonoids, tannins, saponins, and alkaloids, which which act as natural antidiarrheals.

PENDAHULUAN

Diare merupakan salah satu masalah kesehatan utama di negara berkembang, termasuk Indonesia, yang masih menjadi penyebab tingginya angka morbiditas dan mortalitas pada anak-anak. Berdasarkan etiologinya, diare dapat disebabkan oleh berbagai faktor, terutama infeksi mikroorganisme seperti *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter*, dan *Escherichia coli* (*E. coli*). Selain itu, diare juga dapat dipicu oleh intoleransi terhadap zat tertentu dalam makanan seperti laktosa dan fruktosa, alergi makanan, efek samping obat-obatan, serta faktor lingkungan seperti sanitasi dan kebersihan yang buruk (Setyaningsih & Diyono, 2020).

Menurut Profil Kesehatan Indonesia tahun 2020, cakupan pelayanan penderita diare pada balita sebesar 28,9%. Jumlah kematian balita akibat diare pada tahun 2019 mencapai 1.060 kasus, menurun menjadi 731 kasus pada tahun 2020, namun kembali meningkat menjadi 954 kasus pada tahun 2021. Di Provinsi Sumatera Barat, prevalensi diare balita tahun 2019 mencapai 27,7% (25.053 kasus) dan menurun menjadi 17,6% (15.315 kasus) pada tahun 2021. Kota Padang termasuk wilayah dengan prevalensi tinggi, yaitu 10,44% pada tahun 2020 dan meningkat pada tahun 2021 menjadi 906 kasus. Data tersebut

menunjukkan bahwa diare masih menjadi permasalahan kesehatan yang perlu mendapatkan perhatian serius.

Upaya pengobatan diare selama ini banyak menggunakan obat sintetik, namun penggunaannya sering menimbulkan efek samping seperti mual, muntah, nyeri perut, dan konstipasi sementara (Oleh karena itu, masyarakat mulai beralih ke penggunaan obat tradisional yang dinilai lebih aman, ekonomis, dan mudah diperoleh (Mutmainah & Wardianti, 2022). Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai obat antidiare adalah seledri (*Apium graveolens* L.) dan biji pinang (*Areca catechu* L.).

Tanaman seledri mengandung senyawa aktif seperti flavonoid dan apigenin yang bersifat antiinflamasi, antioksidan, dan antimikroba (Rahman *et al.*, 2019; Wolski *et al.*, 2002). Senyawa tanin pada seledri berperan sebagai adstringen dengan cara mengerutkan dinding usus dan mengurangi pengeluaran air serta elektrolit (Winarno & Sundari, 1996; Venkatesan *et al.*, 2005). Sementara itu, biji pinang diketahui mengandung alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan tanin yang berfungsi sebagai antimikroba dan antidiare (Chanakya & Malayil, 2011; Pratiwi *et al.*, 2021; Silalahi, 2020). Meskipun demikian, data toksikologis dan efektivitasnya terhadap patogen penyebab diare masih memerlukan penelitian lebih lanjut (Kumar *et*

al., 2014).

Berdasarkan uraian tersebut, kedua tanaman ini memiliki potensi besar sebagai bahan alami dalam pengobatan diare. Namun, penelitian yang membandingkan efektivitas ekstrak etanol daun seledri dan biji pinang terhadap mencit yang diinduksi minyak jarak masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan aktivitas antidiare dari kedua ekstrak tersebut, sehingga dapat memberikan dasar ilmiah dalam pengembangan obat herbal antidiare yang aman, alami, dan mudah diakses oleh masyarakat.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *eksperimental laboratorium*. Pada penelitian ini menggunakan uji laboratorium *Post Tes Control Group Only Design*. Dengan desain tersebut, dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random. Kelompok pertama diberi treatment yang disebut kelas eksperimen dan kelompok kedua tidak diberi treatment disebut kelas kontrol. Penelitian ini dilakukan di laboratorium fitokimia dan laboratorium farmakologi Universitas Sumatera Barat, yang dilaksanakan dari bulan Maret sampai Mei 2025.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu hewan coba mencit putih jantan, Ekstrak Daun Seledri (*Apium*

Graveolens L), Ekstrak Biji Pinang (*Areca Catechu* L), Etanol, pakan mencit (*mus musculus*), minum mencit (*mus musculus*), *Ricinus communis*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kandang mencit, tempat minum mencit, oven, water bath, koran, pipa, corong, timbangan digital, botol hitam, blender, sonde, gelas ukur, tissue, beaker glass, batang pengaduk, ayakan, pulpen, buku, timbangan neraca, kertas saring, kaca arloji, kandang khusus (metabolik).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan uji kualitatif yang dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak tumbuhan. Senyawa-senyawa ini berperan penting dalam berbagai aktivitas biologis tanaman seperti antibakteri, antioksidan, dan lainnya. Identifikasi biasanya dilakukan melalui perubahan warna yang muncul saat ekstrak diuji dengan pereaksi tertentu, yang menunjukkan adanya golongan senyawa seperti alkaloid, flavonoid, atau tanin (Shaikh & Patil, 2020)

Tabel 1. Skrining Fitokimia menggunakan metode KLT

Metabolit sekunder	Nilai RF (TAG)	Nilai RF (TAC)	Ket
--------------------	----------------	----------------	-----

Alkaloid	0,05	0,04	Didapatkan nilai titik noda sebanyak 2 noda pada Tanaman (Tag) dan 4 noda pada tanaman (Tac), terdapat kandungan alkaloid pada tanaman ini termasuk kedalam Rf rujukan yaitu (0,44 dan 0,54) pada tanaman (Tac).
	1	0,44	
		0,54	
		1	
Flavanoid	0,13	0,11	Didapatkan 6 noda pada tanaman (Tag) dan 6 noda pada tanaman (Tac), dan yang masuk kedalam rentan nilai rujukan yaitu (0,35 dan 0,43) tanaman (Tac)
	0,15	0,16	
	0,69	0,35	
	0,79	0,43	
	0,85	0,73	
	0,94	0,96	
Tanin	0,17	0,15	diberikan FeCl ₃ dan dilakukan penyinaran dengan cahaya UV didapatkan nilai titik noda sebanyak 3 noda pada tanaman (Tag) dan 4 noda pada tanaman (Tac), terdapat kandungan tanin pada tanaman ini dan yang masuk
	0,86	0,55	
	0,96	0,81	
		0,91	

Saponin	0,08	0,24	didapatkan nilai titik noda sebanyak 3 noda pada tanaman (Tag) dan 3 noda pada tanaman (Tac), terdapat kandungan saponin pada tanaman ini dan termasuk dalam Rf rujukan yaitu (0,24) tanaman (Tac)
	0,81	0,81	
	0,98	0,98	
			kedalam rentan nilai rujukan yaitu (0,55) tanaman (Tac)

Hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) menunjukkan bahwa tanaman ini positif mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin, saponin, steroid, dan flavonoid. Kandungan senyawa tersebut berperan penting dalam aktivitas biologis tanaman, termasuk sebagai agen antidiare (Wahyuni *et al.*, 2022). Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Rosalina *et al.* (2022) terhadap biji pinang (*Areca catechu* L.) menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari bagian tersebut positif mengandung senyawa fenol, flavonoid, dan saponin, yang diketahui memiliki aktivitas farmakologis, termasuk sebagai zat antimikroba dan adstringen alami yang bermanfaat dalam pengobatan diare. Kehadiran senyawa-senyawa aktif tersebut

pada kedua tanaman memperkuat potensi daun seledri dan biji pinang sebagai bahan baku alami untuk pengembangan obat herbal antidiare.

Uji Normalitas

Pada penelitian ini merupakan penelitian ekperimental laboratorium dengan mencit jantan sebagai hewan coba. Data yang di dapatkan merupakan data rasio berupa hasil pengukuran frekuensi defekasi dan lama terjadinya diare pada mencit diare yang diberikan ekstrak daun Seledri (*Apium Graveolens* L) dan ekstrak daun Biji Pinang (*Areca Catechu* L). Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* karena metode uji normalitas yang efektif dan valid untuk sampel berjumlah kecil dari 50. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data suatu variable atau kelompok berdistribusi normal atau tidak dan sebagai syarat untuk uji selanjutnya. Uji normalitas menggunakan *Shapiro-wilk* disajikan pada tabel

Tabel 2. Uji Normalitas menggunakan Shapiro-wilk

	Shapiro		
	Statistic	Df	Sig.
Frekuensi Defekasi	0.940	24	0.165
Lama Terjadinya Diare	0.939	24	0.154

Uji One Way ANOVA

Uji anova dilakukan untuk mengetahui perbandingan ekstrak daun seledri dan biji pinang sebagai agen antidiare pada mencit. Untuk mempermudah analisis data hasil uji disajikan pada tabel 3

Tabel 3. Uji One Way Anova

Variabel	One Way Anova		
	Df	F	Sign.
Frekuensi Defekasi	24	98.325	0.000
Lama Terjadinya Diare	24	58.173	0.000

Berdasarkan tabel 4.1.3 dapat diketahui hasil analisis data dengan menggunakan uji One Way Anova menunjukkan adanya perbandingan perbedaan yang bermakna antara masing-masing kelompok perlakuan dengan nilai p value 0,000.

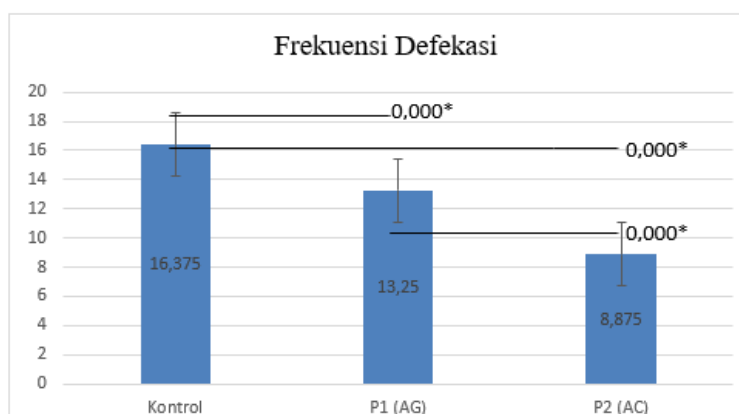
Hasil uji One Way ANOVA menunjukkan bahwa seluruh variable memiliki pengaruh yang signifikan dengan nilai p value adalah <0,05, sehingga uji dilanjutkan dengan menggunakan *Post Hoc LSD (Least Significant Difference)* untuk mengetahui kelompok perlakuan mana yang memiliki perbedaan secara bermakna.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Seledri (*Apium Graveolens* L) Terhadap Frekuensi Defekasi

Frekuensi diare dapat diamati dengan cara menghitung berapa kali terjadinya diare pada hewan uji mencit setelah diberi perlakuan (Inderiyani & Sulastri, 2021). Hasil pengamatan parameter frekuensi diare dapat dilihat pada Grafik 1. Hasil dari data pengamatan yang diperoleh (Grafik 1) bahwa rata-rata frekuensi terjadinya diare pada kelompok control yang diberikan minyak jarak

sebanyak 16,38 kali, kelompok perlakuan 1 yang diberikan ekstrak daun seledri dengan dosis 20mg/kgbb sebanyak 13,25 kali, dan kelompok perlakuan 2 yang diberikan ekstrak biji pinang dengan dosis 350 mg/kgbb sebanyak 8,88 kali. Pemberian ekstrak etanol daun seledri dan biji pinang menunjukkan penurunan frekuensi defekasi secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Ekstrak biji pinang memiliki aktivitas yang lebih kuat dibandingkan ekstrak daun seledri. Hal ini disebabkan oleh kandungan tanin 8,53% dalam biji pinang yang bersifat adstringen, bekerja dengan cara mengecilkan pori-pori mukosa

usus dan mengurangi sekresi cairan (Nurchayani *et al.*, 2021). Sementara itu, ekstrak etanol daun seledri juga mengandung tanin 1% dan flavonoid yang dapat menurunkan motilitas usus dan sekresi (Peng *et al.*, 2015), namun dengan efektivitas yang sedikit lebih rendah dibanding biji pinang. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan dengan semakin tinggi frekuensi terjadi diare maka aktivitas antidiare akan semakin lemah dan sebaliknya semakin rendah frekuensi diare maka semakin kuat aktivitas antidiare.



Grafik 1. diagram rata-rata frekuensi defekasi

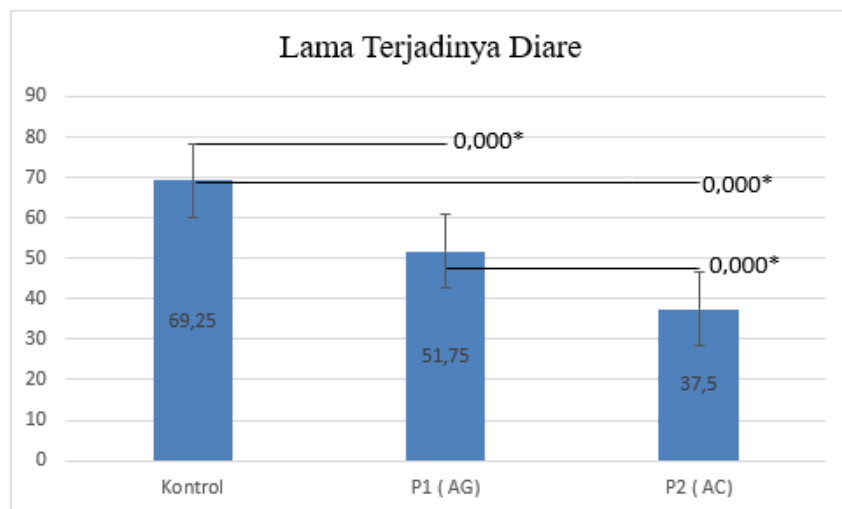
Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Seledri (*Apium Graveolens L*) Terhadap Lama Terjadinya Diare

Lama terjadinya diare atau durasi diare dihitung dari waktu awal terjadinya diare sampai waktu akhir terjadinya diare pada hewan uji mencit (Manek dkk., 2020). Hasil pengamatan Lama terjadinya diare dapat dilihat pada Grafik 2. Hasil dari data

pengamatan yang diperoleh (Grafik 2) bahwa rata-rata Lama terjadinya diare pada kelompok control negatif yang diberikan minyak jarak sebanyak 69,25 menit, kelompok perlakuan 1 yang diberikan ekstrak daun seledri dengan dosis 20mg/kgbb sebanyak 51,75 menit, dan kelompok perlakuan 2 yang diberikan ekstrak biji pinang dengan dosis 350 mg/kgbb sebanyak 37,5 menit. Pada kelompok yang

diberi ekstrak biji pinang, onset diare tertunda lebih lama dibandingkan kelompok ekstrak daun seledri. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak biji pinang lebih cepat menunjukkan efek protektif terhadap mukosa usus. Efek ini didukung oleh kemampuan tanin dalam menghambat pelepasan prostaglandin yang terlibat dalam mekanisme diare akibat minyak jarak (Peng *et al.*, 2015). Ekstrak daun seledri juga menunjukkan efek penundaan onset, namun masih lebih cepat dibandingkan biji

pinang. Ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa flavonoid dalam seledri lebih menonjol dalam menghambat motilitas dibandingkan efek proteksi sekretorik. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan dengan semakin tingginya lama diare maka aktivitas antidiare akan semakin lemah dan sebaliknya semakin rendah lama terjadinya diare maka semakin kuat aktivitas antidiare.



Grafik 2. diagram rata-rata lama terjadinya diare

Uji Lanjutan

Setelah periode perlakuan yang telah ditentukan, data terkait parameter diare seperti frekuensi defekasi, dan lama terjadinya diare dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah yang dilanjutkan dengan uji post-hoc LSD untuk mengetahui perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok P1 (ekstrak daun seledri), dengan nilai signifikansi $p = 0,000$. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun seledri secara signifikan menurunkan frekuensi defekasi dan memperlambat lama terjadinya diare pada mencit yang diinduksi dengan minyak jarak. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ekstrak daun seledri mengandung senyawa seperti flavonoid dan tanin yang berperan dalam menurunkan motilitas usus dan sekresi cairan pencernaan (Putri, R. A., & Sulistyowati, T. 2020).

Begitu pula, kelompok kontrol dibandingkan dengan kelompok P2 (ekstrak biji pinang) juga menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p = 0,000$), yang mengindikasikan bahwa ekstrak biji pinang juga efektif dalam menekan gejala diare secara signifikan. Kandungan tanin dan alkaloid dalam biji pinang diduga memberikan efek adstringen dan antimikroba yang memperkuat mukosa usus dan mengurangi ekskresi cairan. Hasil yang sama juga di perlihatkan dari perbandingan langsung antara kelompok P1 (daun seledri) dan P2 (biji pinang) nilai signifikansi yang

diperoleh adalah $p = 0,000$.

Berdasarkan analisa diatas disimpulkan bahwa seluruh kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan satu dengan yang lain dilihat dari signifikansi $p = 0,000$ secara statistik antara kedua jenis ekstrak dalam efektivitasnya sebagai antidiare. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan ekstrak biji pinang memberikan efektifitas yang berbeda dibandingkan dengan ekstrak daun seledri. Kedua tanaman tersebut dapat digunakan dalam menurunkan frekuensi buang air besar dan memperlambat munculnya diare.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh bahwa ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dengan dosis 20 mg/kgBB mampu menurunkan frekuensi defekasi mencit menjadi 13 kali dan memperpanjang lama terjadinya diare hingga 51,75 menit. Sementara itu, ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) dengan dosis 350 mg/kgBB menunjukkan penurunan frekuensi defekasi yang lebih besar, yaitu menjadi 8 kali, serta memperpendek lama terjadinya diare hingga 37,5 menit. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak biji pinang lebih efektif dibandingkan ekstrak daun seledri dalam menurunkan frekuensi defekasi dan memperbaiki lama terjadinya diare pada mencit (*Mus musculus* L.) yang diinduksi minyak jarak.

REKOMENDASI

Rekomendasi yang dapat di sampaikan pada penelitian ini adalah perlu dilakukan

penelitian lanjutan yang mencakup uji toksisitas serta identifikasi senyawa aktif yang berperan dalam aktivitas antidiare dari kedua ekstrak tersebut. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan variasi dosis yang lebih luas dan melibatkan hewan uji lain untuk memperoleh data yang lebih komprehensif dan mendukung pengembangan ekstrak biji pinang maupun daun seledri sebagai kandidat obat herbal antidiare yang aman dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Chanakya, P., & Malayil, S. (2011). Phytochemical and pharmacological properties of *Areca catechu* L.: A review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 10(2), 45–50.
- ISO. (2019). Pharmacological management of diarrhea: A review of synthetic antidiarrheal agents. *International Organization for Standardization Reports*, 14(3), 210–215.
- Kumar, S., Singh, J., & Kamboj, D. V. (2014). Pharmacognostic and pharmacological review of *Areca catechu* L. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 5(9), 3571–3578.
- Manek, N., Londa, N., & Runtuwene, M. R. (2020). Uji aktivitas antidiare ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap mencit putih jantan (*Mus musculus* L.) yang diinduksi minyak jarak (*Ricinus communis* L.). *Pharmacon: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(4), 553–562. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.32001>.
- Mutmainah, N., & Wardianti, R. (2022). Pemanfaatan tanaman obat tradisional sebagai terapi alternatif penyakit pencernaan. *Jurnal Farmasi dan Sains*, 9(2), 112–118.
- Nurchayani, A., Sari, D. P., & Yuliana, R. (2021). Aktivitas antidiare ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap mencit putih jantan (*Mus musculus* L.) yang diinduksi minyak jarak. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(2), 45–52.
- Peng, W., Liu, Y. J., Wu, N., Sun, T., He, X. Y., Gao, Y. X., & Wu, C. J. (2015). *Areca catechu* L. (areca nut): A review of its traditional uses, chemistry and pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 164, 340–356. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.02.010>.
- Pratiwi, A., & Darmirani, Y. (2021). Seminar Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Sabut Pinang (*Areca Catechu* L.) Terhadap *Escherichiacoli*. *JURNAL PENGMAS KESTRA (JPK)*, 1(2), 378-382.

- Putri RA, Sulistyowati T. Aktivitas antidiare ekstrak etanol daun seledri (*Apium Graveolens* L.) Terhadap mencit yang diinduksi minyak jarak. *J Farm UMP*. 2020;15(1):1-8. Available from : <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/PHARMACY/article/download/686/678>
- Rahman, M. A., Rahman, M. M., & Uddin, M. N. (2019). Antimicrobial and antioxidant activities of *Apium graveolens* L. leaves extract. *Journal of Medicinal Plants Research*, 13(4), 89–95.
- Setyaningsih, D., & Diyono, D. (2020). Faktor risiko kejadian diare pada balita di wilayah kerja Puskesmas Kebasen. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 12–18.
- Silalahi, M. (2020). Manfaat dan toksisitas pinang (*Arecacatechu*) dalam kesehatan manusia. *Jurnal Kesehatan Bina Generasi*, 11(2), 26-36
- Shaik, J. R., & Patil, M. K. (2020). Qualitative tests for preliminary phytochemical screening: An overview. *International Journal of Chemical Studies*, 8(2), 603-608.
- Venkatesan, *et al.*, 2005. Antidiarrheal Potential of *Asparagus racemosus* Wild Root Extract in Laboratory Animals, India : Guru Jambheshwar University.
- Wolski,T, Dyduch,J., Najda,A., 2002. “Evaluation of Content and Composition of Phenolic Acids and Tannins in Leaf Dry Matter of Two Celery Cultivars (*apium graveolens* l. Var. Dulce mill. Pers.)”, *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities (EJPAU)* : 5(1), Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wroclawiu.