

Profil Kandungan Kimia dan Potensi Senyawa Aktif Serta Aktivitas Biologi dari Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Asal Manokwari

Susilowati Susilowati¹, Faisal Faisal², Murtihapsari Murtihapsari², Novia Rahmasari², Ramlah Ramlah^{2*}

¹ Program Studi Kimia, Universitas Papua, Manokwari, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Papua, Manokwari, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan jangka pendek atau tujuan umum untuk melihat profil kandungan kimia dan aktivitas biologi ekstrak dari daun pepaya. Ekstrak daun pepaya diperoleh menggunakan metode maserasi yang selanjutnya akan diidentifikasi kandungan senyawa kimianya dengan metode fitokimia dan menggunakan metode radikal bebas DPPH (1.1Diphenyl-2-picrylhydrazyl) untuk mengetahui aktivitas biologi daun pepaya. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan daun pepaya asal kota Manokwari mengandung senyawa aktif alkaloid, Triterpenoid, Steroid dan Flavonoid. Hasil uji aktivitas antioksidan diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 875.3 ppm. Nilai IC₅₀ yang besarnya lebih dari 200 ppm menandakan bahwa ekstrak daun pepaya merupakan antioksidan lemah. Selain antioksidan, ekstrak daun pepaya juga mengandung antibakteri, ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L.*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter zona hambat 6,95 yang termasuk dalam kategori sedang.

Kata kunci: Antioksidan; Ekstrak daun pepaya; Senyawa aktif

ABSTRACT

*This study has a short-term or general objective to see the chemical content profile and biological activity of papaya leaf extract. Papaya leaf extract is obtained using the maceration method which will then be identified for its chemical compound content using the phytochemical method and using the DPPH (1.1Diphenyl-2-picrylhydrazyl) free radical method to determine the biological activity of papaya leaves. The results of the study that have been carried out show that papaya leaves from Manokwari city contain active compounds of alkaloids, Triterpenoids, Steroids and Flavonoids. The results of the antioxidant activity test obtained an IC₅₀ value of 875.3 ppm. An IC₅₀ value of more than 200 ppm indicates that papaya leaf extract is a weak antioxidant. In addition to antioxidants, papaya leaf extract also contains antibacterials, papaya leaf extract (*Carica Papaya L.*) can inhibit the growth of *staphylococcus aureus* bacteria at a concentration of 100% with an average inhibition zone diameter of 6.95 which is included in the moderate category.*

Keywords: Antioxidants; Papaya leaf extract; Active compounds

Received: 17-11-2024, Accepted: 02-08-2025, Online: 13-10-2025

PENDAHULUAN

Daun pepaya adalah daun yang berasal dari tumbuhan pepaya (*Carica papaya L.*). Daun pepaya memiliki banyak senyawa aktif. Senyawa aktif pada daun pepaya meliputi papain, chymopapain, cystacin, tocopherol, flavonoid, asam askorbat, glikosida cyanogenic dan glukosinolat. Daun pepaya dapat diolah menjadi makanan dalam bentuk sayuran. Selain diolah menjadi makanan, daun pepaya juga dimanfaatkan sebagai obat untuk beberapa jenis penyakit. Secara tradisional daun pepaya dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengatasi penyakit diare dan mengobati penyakit kulit seperti halnya jerawat. Penyakit diare dapat diakibatkan oleh bakteri, diantaranya bakteri *Escherichia coli*, sedangkan penyakit kulit seperti jerawat dapat diakibatkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Penyakit yang diakibatkan oleh infeksi biasanya diatasi dengan menggunakan antibakteri. Ekstrak etanol daun pepaya memiliki daya hambat bakteri lebih kuat dibandingkan isolat alkaloid. Senyawa aktif yang terkandung dalam daun pepaya adalah tanin,

*Corresponding author:
ramlah@unipa.ac.id

alkaloid, flavonoid, steroid, dan saponin (Jati et al., 2019). Zat antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme bakteri. Antibakteri hanya dapat digunakan jika mempunyai sifat toksik selektif, artinya dapat membunuh bakteri yang menyebabkan penyakit tetapi tidak beracun bagi penderitanya. Faktor-faktor yang berpengaruh pada aktivitas zat antibakteri adalah pH, suhu stabilitas senyawa, jumlah bakteri yang ada, lamanya inkubasi, dan aktivitas metabolisme bakteri (Jawetz, 2005). Daun pepaya mempunyai kandungan senyawa-senyawa kimia diantaranya alkaloid, saponin, tannin, flavonoid, triterpenoid, dan glikosida asiatikosida. Senyawa flavonoid pada daun pepaya berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menangkap radikal bebas. Selain itu daun pepaya mengandung vitamin C, E, dan betakaroten yang berfungsi sebagai antioksidan dalam proses penyembuhan luka, serta daun pepaya juga mengandung enzim papain yang dapat membantu mempercepat kerja dari makrofag dengan cara meningkatkan produksi interleukin yang berfungsi dalam penyembuhan luka (Ramadhian & Widiastini, 2018).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu kontribusi berharga dalam penemuan kandungan senyawa aktif kimia dari ekstrak daun pepaya yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri dan antioksidan. Berdasarkan studi literatur yang telah diuraikan bahwa pemanfaatan dan kandungan kimia dari tumbuhan daun pepaya (*Carica papaya L.*) sangat banyak ditemukan dari penelitian sebelumnya. Namun, kami memandang perlu untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan alasan bahwa setiap bahan suatu tumbuhan maupun hewan yang tumbuh dan hidup di suatu daerah akan mempengaruhi perbedaan kandungan kimia tertentu karena unsur hara di setiap daerah sangat berbeda berdasarkan faktor vulkanologis dan daratan yang terbentuk pada masa lalu (Dewick, 2002).

Penelitian serupa yang menggunakan tumbuhan daun pepaya (*Carica papaya L.*) telah banyak dilakukan dan diketahui aktivitasnya, sehingga kebaruan dari penelitian ini dikemukakan bahwa sampel daun pepaya yang berasal dari Manokwari belum pernah diteliti. Jadi penelitian ini memiliki tujuan jangka pendek atau tujuan umum untuk melihat profil kandungan kimia dan aktivitas biologi ekstrak dari daun pepaya (*Carica papaya L.*). Ekstrak tumbuhan daun pepaya (*Carica papaya L.*) diperoleh menggunakan metode maserasi yang selanjutnya akan diidentifikasi kandungan senyawa kimianya dengan metode fitokimia. Skrining fitokimia perlu dilakukan untuk mendeteksi dan mengisolasi komponen bioaktif yang dapat membantu dalam penemuan obat baru. Hasil penelitian ini diharapkan memiliki potensi yang sangat baik dengan tujuan jangka panjang dimana menjadikan tumbuhan daun pepaya (*Carica papaya L.*) sebagai ekstrak terstandar bidang farmakope yang dapat dipasarkan khususnya sampel yang berasal dari Manokwari.

METODE PENELITIAN

Tahap I (Pembuatan Serbuk Simplisia)

Sampel daun pepaya diambil di lokasi daerah asal Manokwari. Sampel segar ditimbang dan diperoleh berat sampel sebanyak 500 gr. Sampel dicuci untuk membersihkannya dari pengotor dan dikeringkan. Sampel dikeringkan di dalam oven pada suhu 30°C selama 3 hari. Simplisia daun pepaya kemudian simplisia ditimbang dan diperoleh berat sampel sebanyak 106 gr. Simplisia ditumbuk sehingga diperoleh serbuk simplisia. Ditimbang serbuk simplisia dan diperoleh berat serbuk simplisia 80 gr.

Tahap II (Alkaloid)

Sebanyak 4 g daun pepaya (*Carica papaya L.*) yang telah dihaluskan ditambahkan kloroform secukupnya lalu dihaluskan lagi. Selanjutnya ditambah 10 ml amonia dan 10 ml kloroform. Larutan disaring ke dalam tabung reaksi, filtrat ditambahkan asam sulfat 2N sebanyak 10 tetes. Filtrat dikocok dengan teratur kemudian dibiarkan beberapa lama sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam tiga tabung reaksi. Ketiga Larutan ini dianalisis dengan pereaksi Mayer, Dragendorff dan Wagner. Terbentuknya endapan menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung alkaloid. Reaksi dengan pereaksi Mayer akan terbentuk endapan. putih, dengan pereaksi Dragendorff terbentuk endapan merah jingga dan dengan pereaksi wagner terbentuk endapan merah kecoklatan.

Tahap III (Triterpenoid dan Steroid)

Sebanyak 200 mg daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang telah dihaluskan, ditambahkan asam asetat glasial sampai sampel terendam semuanya, dibiarkan selama kira-kira 15 menit. Enam tetes larutan dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditambah 2-3 tetes H₂SO₄. Adanya triterpenoid ditunjukkan dengan terjadinya warna kecoklatan atau violet, sedangkan adanya steroid ditunjukkan dengan adanya warna biru kehijauan.

Tahap IV (Flavonoid)

Sebanyak 200 mg daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang telah dihaluskan, ditambahkan dengan 5 ml etanol dan dipanaskan selama lima menit di dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambah beberapa tetes HCl 2N pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 g bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua (magenta) dalam waktu 3 menit.

Tahap V (Analisis Senyawa Saponin)

Sebanyak 200 mg daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambah air suling sehingga seluruh cuplikan terendam, dididihkan selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat lalu ditambahkan 2 tetes HCl. Apabila masih terbentuk buih yang stabil, maka sampel positif mengandung saponin.

Analisis Kandungan Senyawa dengan Gas Chromatography Mass Spectrum (GCMS)

Analisis kandungan bunga pepaya jantan dengan instrumen GC-MS dilakukan di Laboratorium Sentral Universitas Padjajaran Bandung.

Analisis Kandungan Antioksidan Dengan Metode DPPH

Metode DPPH Scavenging Activity Salah satu pengujian yang umum digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada suatu bahan adalah dengan mengetahui aktivitas reduksi terhadap senyawa radikal. 2,2- diphenyl- 1-picrylhydrazyl (DPPH), DPPH adalah senyawa radikal yang dapat digunakan sebagai indikator proses reduksi senyawa antioksidan. Prinsip pengujiannya adalah dengan mereaksikan senyawa antioksidan dengan senyawa radikal bebas. Mekanisme Pengujian aktivitas antioksidan ini adalah melihat senyawa radikal bebas yang dapat direduksi oleh sampel (Chanda & Dave, 2009)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Senyawa Kimia Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.)

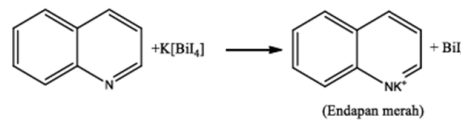
Pada penelitian ini, telah dilakukan analisis kandungan senyawa kimia daun pepaya (*Carica Papaya* L.) asal kota Manokwari. Langkah pertama yang dilakukan mempersiapkan ekstrak daun pepaya. Daun pepaya sebanyak 3 kg yang telah dicuci bersih kemudian dikeringanginkan dan dihaluskan menggunakan blender. Serbuk daun pepaya yang diperoleh sebanyak 2 kg selanjutnya di maserasi menggunakan etanol 96% dilakukan perendaman dan penyaringan sebanyak 5 kali hingga jernih. Ekstrak daun pepaya diperoleh sebanyak 800 mg menggunakan metode maserasi yang selanjutnya akan diidentifikasi kandungan senyawa kimianya dengan metode skrining fitokimia. Metode skrining fitokimia merupakan cara untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder suatu bahan alam (Vifta & Advistasari, 2018). Identifikasi senyawa metabolit sekunder dapat dilakukan menggunakan reaksi warna dan menggunakan suatu reagen pendeteksi. Sudah banyak penelitian analisis senyawa bioaktif pada pepaya (*Carica Papaya* L.) salah satunya adalah dilaporkannya senyawa bioaktif di dalam analisis daun pepaya segar dan kering yaitu saponin, fenol, terpena, oksalat, tanin, steroid, phytat, dan alkaloid (Putri, Ni Made Suarjo, Dwi Sutiningsih, 2023), Pada penelitian ini, berdasarkan hasil analisis diperoleh kandungan senyawa kimia daun pepaya (*Carica Papaya*.L) yaitu alkaloid, triperrenoid, steroid, saponin dan flavonoid Analisis Senyawa Alkaloid.(Olumide, M. D., Akintunde, A. O., Shobo, B. A., & Akinboye, 2023)

Analisis Senyawa Alkaloid

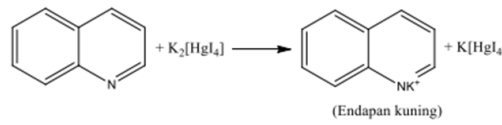
Pada analisis senyawa alkaloid dianalisis menggunakan 3 pereaksi yaitu pereaksi Mayer, Dragendorff dan Wagner. Hasil yang diperoleh dengan pereaksi Mayer akan terbentuk endapan putih, pereaksi Dragendorff terbentuk endapan merah jingga dan pereaksi wagner terbentuk endapan merah kecoklatan. Terbentuknya endapan pada reaksi tersebut menunjukkan bahwa daun pepaya positif mengandung senyawa alkaloid. Prinsip dari metode ini adalah reaksi pengendapan yang terjadi karena adanya penggantian ligan. Hasil uji senyawa alkaloid terhadap ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) ditunjukkan pada gambar 1.



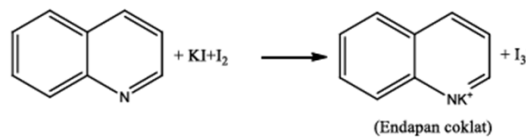
Gambar 1. Hasil Uji Senyawa Alkaloid



Gambar 2. Mekanisme reaksi senyawa alkaloid dengan pereaksi dragendorff



Gambar 3. Mekanisme reaksi senyawa alkaloid dengan pereaksi Meyer



Gambar 4. Mekanisme reaksi senyawa alkaloid dengan pereaksi Wagner

Analisis Senyawa Triterpenoid

Pada analisis senyawa Triterpenoid dan Steroid diperoleh bahwa daun pepaya (*Carica papaya L.*) positif mengandung steroid dan triterpenoid. Analisis ini didasarkan pada kemampuan senyawa triterpenoid membentuk warna oleh H_2SO_4 dalam pelarut asam asetat glasial. Adanya triterpenoid ditunjukkan dengan terjadinya warna kecoklatan atau violet, Uji senyawa triterpenoid dan steroid terhadap ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) ditunjukkan pada gambar 5.



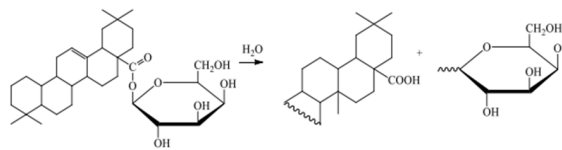
Gambar 5. Hasil Uji Triterpenoid

Analisis Senyawa Saponin

Pada analisis senyawa saponin diperoleh bahwa daun pepaya (*Carica papaya* L.) positif mengandung saponin. Saponin memiliki glikosil yang berfungsi sebagai gugus polar dan gugus steroid dan triterpenoid sebagai gugus nonpolar. Senyawa yang memiliki gugus polar dan nonpolar bersifat aktif permukaan sehingga saat dikocok dengan air, saponin dapat membentuk misel. Pada struktur misel gugus polar menghadap ke luar sedangkan gugus nonpolarnya menghadap ke dalam. Keadaan inilah yang tampak seperti busa, hal tersebut yang mengakibatkan pada uji saponin terdapat busa. Hasil uji senyawa saponin terhadap ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Hasil Uji Saponin



Gambar 7. Mekanisme reaksi dalam Uji Saponin

Analisis Senyawa Flavonoid

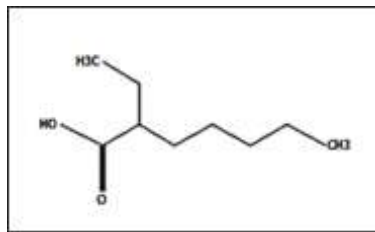
Pada analisis senyawa flavonoid diperoleh bahwa daun pepaya (*Carica papaya* L.) positif mengandung senyawa flavonoid. Daun pepaya yang telah di ekstrak dilarutkan dengan pelarut etanol kemudian dipanaskan. Pemanasan dilakukan karena sebagian besar golongan flavonoid dapat larut dalam air panas. Hasil yang diperoleh dari analisis senyawa flavonoid ini adalah terbentuknya warna merah tua setelah ditetesi HCl dan bubuk Mg. Warna merah yang dihasilkan menandakan adanya flavonoid akibat dari reduksi oleh asam klorida pekat dan magnesium (Robinson, 1995). Hasil uji senyawa flavonoid terhadap ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Hasil Uji Flavanoid

Senyawa Aktif dalam Daun Pepaya Asal Manokwari

Pada analisis senyawa aktif menggunakan GCMS diperoleh, senyawa Heptanoic acid, 2-ethyl rumus molekul $C_9H_{18}O_2$. Gambar Heptanoic acid, 2-ethyl ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 9. Senyawa Heptanoic acid, 2- ethyl

Studi lain menyatakan bahwa terdapat lebih dari tiga puluh senyawa teridentifikasi pada ekstrak etanol menggunakan GC-MS diantaranya adalah Asam Oleat, Tokoferol, Sitosterol, Neofitadiena, Butil 9,12,15-oktadekatrienoat, asam n-Heksadekanoat, Fitol, Tetrametil-2-heksadeken, Dasycarpidan-1 metanol, asetat (ester), Kampesterol, Skualena, Asam Oktadekanoat, Stigmasterol, dan D-Limonena (Al-Seadi et al., 2021).

Aktivitas Biologi Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*)

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menghambat ataupun mencegah proses oksidasi yang diakibatkan oleh radikal bebas. Pada penelitian ini analisis aktivitas biologi daun pepaya (*Carica Papaya L.*) dengan melakukan uji antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1- pikrilhidrazil) diperoleh bahwa daun pepaya (*Carica Papaya L.*) mengandung antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 875.3 ppm. Nilai IC_{50} yang besarnya lebih dari 200 ppm menandakan bahwa ekstrak daun pepaya merupakan antioksidan yang sangat lemah. Parameter aktivitas antioksidan dapat dilihat dari nilai IC_{50} yang diperoleh. Semakin kecil nilai IC_{50} yang diperoleh maka semakin tinggi aktivitas antioksidan yang dimiliki.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya di peroleh nilai IC_{50} sebesar 884,8272 ppm. Hal ini berarti bahwa daun pepaya mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat lemah (Septiyani, 2020). Jenis pelarut yang digunakan juga mempengaruhi nilai IC_{50} , dilaporkan penelitian sebelumnya, bahwa nilai IC_{50} daun pepaya pada fraksi air sebesar 666,85 ppm, pada fraksi etil asetat sebesar 646,05 ppm dan pada fraksi kloroform sebesar 1000,43 ppm (Wijaya et al., 2023) ,Berdasarkan literatur pelarut mempengaruhi aktivitas biologi daun pepaya, namun berdasarkan nilai IC_{50} aktivitas antioksidannya tergolong lemah, hal ini kemungkinan karena faktor suhu yang dipakai saat pengeringan sampel dan lamanya waktu ekstraksi yang menyebabkan terjadinya degradasi sehingga aktivitas antioksidan juga menurun.

Selain antioksidan, ekstrak daun pepaya juga mengandung antibakteri. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L.*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter zona hambat 6,95 yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*. Pada laporan penelitian(Nur Avitka et al., 2023) menunjukkan bahwa konsentrasi 4% ekstrak daun pepaya efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, laporan penelitian lain hasil uji aktivitas antibakteri daun pepaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* didapatkan daya hambat mulai dari konsentrasi 25% sebesar 0,55 mm dan konsentrasi 100% sebesar 2,95 mm (Trisna & Nizar, 2018).

SIMPULAN

Daun pepaya (*Carica Papaya.L*) asal kota Manokwari positif mengandung senyawa kimia yaitu, alkaloid, triterpenoid, flavonoid dan saponin. daun pepaya (*Carica Papaya.L*) mengandung antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 875.3 ppm. Nilai IC_{50} yang besarnya lebih dari 200 ppm menandakan bahwa ekstrak daun pepaya merupakan antioksidan yang sangat lemah dan mengandung antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri staphylococcus aureus pada konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter zona hambat 6,95 yang termasuk dalam kategori sedang.

DAFTAR RUJUKAN

- Al-Seadi, H. L., Sabti, M. Z., & Taain, D. A. (2021). GC-MS Analysis of Papaya Leaf Extract (*Carica Papaya L.*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 910(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/910/1/012011>
- Chanda, S., & Dave, R. (2009). In vitro Models For Antioxidant Activity Evaluation. *Afr. J. Microbiol. Res.*, 3(13), 981–996.
- Dewick, P. M. (2002). *Medicinal natural products: a biosynthetic approach*. John Wiley & Sons.
- Jati, N. K., Prasetya, A. T., & Mursiti, S. (2019). Isolasi, identifikasi, dan uji aktivitas antibakteri senyawa alkaloid pada daun pepaya. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 42(1), 1–6.
- Jawetz, M. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran Jakarta: Salemba Medika*.
- Nur Avitka, St. Ratnah, & Tajuddin Abdullah. (2023). Skrining Fitokimia Dan Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 14(1), 28–32. <https://doi.org/10.61902/cerata.v14i1.762>
- Olumide, M. D., Akintunde, A. O., Shobo, B. A., & Akinboye, O. E. (. (2023). Nutrient Evaluation and Phytochemical Analysis of Fresh and Dry Leaves of *Carica papaya*. *Indian Journal of Agricultural Research*, 57(2).
- Putri, Ni Made Suarjo, Dwi Sutningsih, and M. H. (2023). No Title. *JURNAL BIOS LOGOS* 13, 3(3), 141–149.
- Ramadhian, M. R., & Widiastini, A. A. (2018). Kegunaan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) pada luka. *Jurnal Kesehatan Dan Agromedicine*, 5(1), 513–517.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan organik tumbuhan tinggi*.
- Trisna, C., & Nizar, M. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya Muda (*Caricca Papaya L*) Terhadap *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Secara in Vitro. *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)*, 5(2), 96–103. <https://doi.org/10.36743/medikes.v5i2.51>
- Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. (2018). Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa B.*). *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 1.
- Wijaya, A., Rifki Widiastuti, N., Novi Rahmadani, A., & studi Diploma III Farmasi Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta, P. (2023). Antioxidant Activity of Water, Ethyl Acetate And Chloroform Fraction of Papaya (*Carica papaya L.*) Leaf Extract By DPPH Method. *Jurnal Jamu Kusuma*, 3(2), 2798–0332.