

SKRINING FITOKIMIA SENYAWA METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK BIJI PEPAYA (*Carica papaya* L.)

*Phytochemical Screening Of Metabolite Compounds Secondary Papaya Seed Extract
(Carica papaya L.)*

Nur Anisa
Poltekkes Kemenkes Makassar

ABSTRACT

*Traditionally the Papaya plant (*Carica papaya* L.) is efficacious for digestive problems, as a source of antioxidants, antifungal, antibacterial, anti-inflammatory, fever-reducing, appetite-enhancing, and efficacious against malaria. Papaya seeds contain various compounds such as tocopherols, terpenoids, flavonoids, alkaloids such as carpin, and enzymes such as papain and lysozyme. This study aims to determine the content of secondary metabolite compounds contained in Papaya Seed extract (*Carica papaya* L.). This type of research is laboratory observation research with qualitative methods. The extraction method used is the maceration method using 96% ethanol. Phytochemical tests carried out include testing the content of Alkaloid, Flavonoid, Tannin, Saponin, Steroid and Terpenoid compounds. The results showed that papaya seed extract positively contained Alkaloid, Tannin, Saponin, and Terpenoid compounds.*

Keywords: *Extract, Phytochemical Screening, Papaya Seeds*

Secara tradisional, tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) dikenal memiliki berbagai khasiat, seperti mengatasi masalah pencernaan, menyediakan antioksidan, serta memiliki sifat antijamur, antibakteri, antiinflamasi, penurun demam, penambah nafsu makan, dan efektif terhadap penyakit malaria. Biji pepaya mengandung berbagai senyawa, termasuk tokoferol, terpenoid, flavonoid, alkaloid seperti karpin, serta enzim seperti papain dan lisozim. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.). Jenis penelitian ini adalah penelitian observasi laboratorium dengan metode kualitatif. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi menggunakan etanol 96%. Uji fitokimia yang dilakukan mencakup pengujian kandungan senyawa Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Saponin, Steroid, dan Terpenoid. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa ekstrak biji pepaya mengandung senyawa Alkaloid, Tanin, Saponin, dan Terpenoid.

Kata Kunci : Ekstrak, Skrining Fitokimia, Biji Pepaya

PENDAHULUAN

Sebagai negara tropis, Indonesia memiliki beragam jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan secara optimal untuk kepentingan manusia. Sejak zaman dahulu, masyarakat Indonesia telah mengenal berbagai tanaman dengan kandungan obat yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Dengan munculnya berbagai penyakit degeneratif baru, pemanfaatan tumbuhan sebagai sumber obat-obatan semakin populer, sebagai alternatif untuk mengubah pola hidup yang serba instan. Tumbuhan merupakan sumber senyawa kimia, baik senyawa hasil metabolisme primer seperti karbohidrat, protein, dan lemak yang digunakan oleh tumbuhan untuk pertumbuhannya sendiri maupun senyawa metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, steroid/terpenoid, saponin, dan tanin. (Armayanti *et al.*, 2023).

Pepaya (*Carica papaya* L.) adalah salah satu buah yang memiliki berbagai fungsi dan manfaat, kaya akan nutrisi, dan harganya relatif lebih terjangkau dibandingkan dengan buah lainnya. Indonesia memiliki banyak populasi tanaman pepaya berkat kondisi wilayahnya yang sangat mendukung dan kemudahan dalam menanam pepaya (Suyanti dalam Khasanah *et al.*, 2020).

Secara tradisional, tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) dikenal memiliki berbagai manfaat, seperti mengatasi masalah pencernaan, sumber antioksidan, serta memiliki sifat antijamur, antibakteri, antiinflamasi, penurun demam, penambah nafsu makan, dan juga berkhasiat terhadap penyakit malaria (Ariani *et al.*, 2019). Senyawa-senyawa pada tanaman pepaya yang memberikan efek antibakteri meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid. (Dinda Febryna & Sri Peni Fitriarningsih, 2022). Semua bagian dari tanaman pepaya, mulai dari akar hingga ujung daun, serta bunga, buah, dan bijinya, memiliki nilai terapeutik yang tinggi (Nur Avitka *et al.*, 2023).

Biji pepaya mengandung berbagai senyawa, termasuk tokoferol, terpenoid, flavonoid, alkaloid seperti karpin, serta enzim seperti papain dan lisozim. Penelitian menunjukkan bahwa terpenoid, karpain, dan flavonoid dalam biji pepaya memiliki aktivitas antibakteri yang mampu membunuh bakteri dengan merusak integritas membran sel

bakteri (Martiasih dalam Nur Avitka *et al.*, 2023).

Salah satu cara untuk mengidentifikasi kandungan senyawa dalam suatu tanaman adalah melalui skrining fitokimia. Skrining fitokimia adalah tahap awal yang memberikan informasi tentang keberadaan senyawa tertentu dalam bahan alam yang sedang diteliti. Jenis senyawa yang terdapat dalam tanaman dapat diketahui dari hasil skrining fitokimia, yang dilakukan dengan mengamati perubahan warna secara visual (Roxb dalam Yuliningtyas *et al.*, 2019).

Penelitian oleh Nur Avitka *et al.* (2023) menunjukkan bahwa biji pepaya mengandung steroid dan metabolit sekunder, khususnya flavonoid. Selain itu, kandungan senyawa dalam biji pepaya juga dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti lokasi geografis, suhu, iklim, dan kesuburan tanah di suatu daerah. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Biji Pepaya (*carica papaya* L.) guna memperivikasi hasil penelitian sebelumnya dan memperkuat pengetahuan tentang komposisi fitokimia biji pepaya.

METODE

Desain, Tempat dan Waktu

Jenis penelitian ini merupakan bagian dari penelitian laboratorium observatif dengan cara kualitatif untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak Biji Pepaya yang diperoleh dari Kecamatan Pangkajene Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-Juni di Laboratorium Biologi Farmasi dan Laboratorium Kimia Poltekkes Kemenkes Makassar Jurusan Farmasi.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas beker, pipet tetes, rak tabung, tabung reaksi, gelas ukur, sendok tanduk, timbangan analitik, plat tetes, batang pengaduk.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak Biji Pepaya, Etanol 96%, Aquadest (H₂O), Etil Asetat, FeCl₃, HCl pekat, H₂SO₄ pekat, Pereaksi Mayer, Asam Klorida 2 N, Bubuk Mg, Etanol 70%.

Prosedur Penelitian

1. Penyiapan sampel

Biji Pepaya berasal dari Buah Pepaya matang yang diperoleh dari Kecamatan Pangkajene Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Biji pepaya dikeluarkan dari buahnya, kemudian disortasi secara basah, dicuci dengan air mengalir, dan ditiriskan. Setelah itu, biji pepaya dikeringkan hingga benar-benar kering (Ariani et al., 2019). Biji yang telah kering kemudian disortasi kembali dalam keadaan kering, lalu digiling menggunakan grinder hingga menjadi serbuk halus dengan ukuran seragam. Serbuk yang dihasilkan kemudian disimpan dalam wadah yang tertutup (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1985).

2. Pembuatan Ekstrak

Menurut Meykepattianakotta, 2014 Serbuk biji pepaya yang telah dikeringkan ditimbang sebanyak 250 gram dan kemudian dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Proses maserasi dilakukan dengan merendam 250 gram serbuk biji pepaya dalam 750 ml etanol 95% dengan rasio 1:3 selama 5 hari, dengan satu kali pengadukan. Setelah itu, filtrat diperoleh dengan menyaring campuran menggunakan kain kasa. Filtrat atau cairan ekstrak kemudian diuapkan dengan evaporator, dilanjutkan dengan pemekatan menggunakan waterbath untuk menghasilkan ekstrak yang kental.

3. Skrining Fitokimia

a. Uji Alkaloid

Sekitar 0,5 gram ekstrak dilarutkan dalam 2 ml etanol 70% dengan pengocokan, lalu ditambahkan 5 ml HCl 2N. Campuran tersebut kemudian dipanaskan dan diberi tetesan reagen Mayer. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan putih (Pakadang et al., 2022).

b. Uji Flavonoid

Sekitar 0,5 gram ekstrak dilarutkan dalam 2 ml etanol 70% dengan pengocokan, kemudian ditambahkan 0,5 gram serbuk Mg dan beberapa tetes asam klorida pekat. Hasil positif ditandai dengan perubahan warna. Senyawa flavon akan menghasilkan warna jingga hingga merah, senyawa flavanol akan menunjukkan warna merah hingga merah pucat, sedangkan senyawa flavanon akan menghasilkan warna

merah pucat hingga merah keunguan (Pakadang et al., 2022).

c. Uji Tanin

Sekitar 0,5 gram ekstrak dilarutkan dalam 2 ml etanol 70% dengan pengocokan, lalu ditambahkan beberapa tetes reagen FeCl₃. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna biru hingga hijau. Senyawa tanin galat teridentifikasi dengan warna biru kehitaman, sedangkan senyawa tanin katekin teridentifikasi dengan warna hijau kehitaman (Pakadang et al., 2022).

d. Uji Saponin

Sekitar 0,5 gram ekstrak dilarutkan dalam 2 ml etanol 70% dengan pengocokan, lalu ditambahkan 10 ml air suling sambil terus dikocok dan dibiarkan selama 20 menit. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya busa (Pakadang et al., 2022).

e. Uji Steroid/Terpenoid

Sebanyak 2 gram ekstrak sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 ml etil asetat. Campuran diambil dan diteteskan pada plat tetes, kemudian dibiarkan hingga kering. Setelah kering, ditambahkan 2 tetes asam sulfat pekat. Jika terbentuk warna merah atau kuning, itu menunjukkan adanya terpenoid, sementara warna hijau menandakan adanya steroid (Supriningrum et al., 2019).

Pengolahan Data dan Analisis

Data yang diperoleh dari hasil penelitian skrining fitokimia ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) disajikan dalam bentuk tabel kemudian dibahas dalam bentuk narasi.

Hasil

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak

Berat simplisia	Berat ekstrak	Rendemen
270,69 g	15,82 g	5,8%

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

Uji Fitokimia	Pereaksi	Pengamatan	Hasil
Alkaloid	HCl 2N, Mayer	Terbentuk 1 putih	+
Flavonoid	Serbuk Mg, HCl pekat	Tidak terjadi perubahan warna	-
Tanin	FeCl ₃	Terjadi perubahan warna menjadi hijau kehitaman	+
Saponin	Aquadest	Terbentuk busa	+
Steroid	Etil asetat, H ₂ SO ₄	Tidak terbentuk warna hijau	-
Terpenoid	Etil asetat, H ₂ SO ₄	Terjadi perubahan warna menjadi merah	+

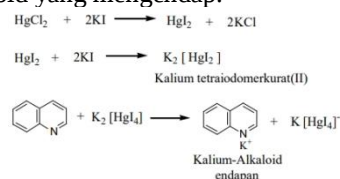
PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan sampel Biji Pepaya yang berasal dari Kecamatan Pangkajene Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Biji pepaya disortasi basah dan dicuci dengan air mengalir, kemudian dikeringkan di tempat terbuka dan terlindung dari paparan sinar matahari langsung. Langkah ini bertujuan untuk mengurangi risiko kerusakan komponen kimia dalam biji pepaya akibat suhu tinggi dari sinar matahari. Setelah kering, biji pepaya diblender menjadi serbuk simplisia, lalu diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 5 hari, dengan pengadukan dilakukan sekali dalam 24 jam. Ekstraksi diulangi sebanyak sebanyak 3 kali. Ekstrak yang diperoleh dari hasil maserasi selanjutnya dikumpulkan dan diuapkan dengan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

Metode ekstraksi yang dipilih adalah maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Metode ini dipilih karena merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana dan ideal untuk bahan yang lembut atau tidak keras, serta bahan yang tidak tahan terhadap pemanasan atau dapat rusak akibat panas. Pelarut yang digunakan dalam proses ini adalah etanol 96% karena etanol merupakan pelarut yang bersifat non polar sehingga memiliki kemampuan untuk menarik senyawa pada rentang polaritas yang lebar mulai dari senyawa yang bersifat polar hingga non polar, tidak mudah ditumbuhi mikroba dan harga yang relatif murah.

Uji Alkaloid, sebanyak 0,5 g ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dilarutkan menggunakan 2 ml etanol 70% kemudian ditambahkan 5 ml HCl 2N yang bertujuan untuk menarik senyawa alkaloid dari dalam simplisia karena alkaloid bersifat basa sehingga biasanya diekstrak dengan pelarut yang mengandung asam. Selanjutnya, dilakukan pemanasan untuk memecahkan ikatan pada alkaloid yang belum berbentuk garam, kemudian campuran didinginkan. Setelah itu, reaksi pengendapan dilakukan dengan menggunakan reagen Mayer. Pada penambahan pereaksi mayer, sampel dinyatakan positif mengandung alkaloid dengan terbentuk endapan putih yang bercampur dengan endapan ekstrak. Diperkirakan endapan tersebut adalah kompleks kalium-alkaloid. Dalam pembuatan reagen Mayer, larutan merkuri(II) klorida

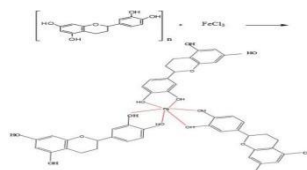
yang ditambahkan dengan kalium iodida akan bereaksi membentuk endapan merah merkuri (II) iodida. Jika kalium iodida ditambahkan dalam jumlah berlebih, akan terbentuk kalium tetraiodomerkurat (II) (Svehla, 1990). Alkaloid mengandung atom nitrogen dengan pasangan elektron bebas yang dapat membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam (McMurry, 2004). Pada uji alkaloid menggunakan reagen Mayer, diharapkan nitrogen dalam alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomerkurat (II) untuk membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap.



Gambar 1. Perkiraan Reaksi Uji Mayer

Uji flavonoid, sebanyak 0,5 g ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian dilarutkan menggunakan 2 ml etanol 70%, lalu ditambahkan 0,5 mg serbuk Mg dan beberapa tetes asam klorida pekat. Hasil yang ditunjukkan adalah tidak teridentifikasi senyawa flavonoid ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna.

Uji tanin diambil sebanyak 0,5 ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian dilarutkan menggunakan 2 ml etanol 70% dengan bantuan pengocokan, lalu ditambahkan beberapa tetes pereaksi $FeCl_3$. Hasil yang ditunjukkan adalah sampel positif mengandung senyawa tanin, ditandai dengan terjadinya perubahan warna menjadi hijau kehitaman. Menurut Setyowati et al. (2014), penambahan ekstrak tanin dengan $FeCl_3$ dapat menghasilkan warna hijau, merah, ungu, dan hitam yang kuat. Warna hijau kehitaman yang terbentuk setelah penambahan $FeCl_3$ disebabkan oleh reaksi antara tanin dan ion Fe^{3+} , yang membentuk senyawa kompleks trisianoferitrikalium ferri (III).



Gambar 2. Perkiraan Reaksi Tanin dengan $FeCl_3$

Uji saponin, sebanyak 0,5 gram ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu dilarutkan dengan 2 ml etanol 70% sambil dikocok. Setelah itu, ditambahkan 10 ml aquadest dan dikocok kembali, kemudian didiamkan selama 20 menit. Sampel dianggap positif mengandung saponin jika terbentuk busa yang stabil selama 20 menit. Kumalasari dan Sulistyani (2011) menjelaskan bahwa busa terbentuk karena saponin mengandung gugus hidrofilik dan hidrofob. Saat dikocok, gugus hidrofilik berikatan dengan air, sedangkan gugus hidrofob berikatan dengan udara, menghasilkan buih.

Uji steroid dan terpenoid, sebanyak 0,5 g ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian dilarutkan menggunakan 2 ml etil asetat, diambil lalu diteteskan pada plat tetes dan dibiarkan sampai kering, lalu setelah kering ditambahkan beberapa tetes H₂SO₄ pekat. Hasil yang ditunjukkan adalah sampel positif mengandung senyawa terpenoid ditandai dengan terjadinya perubahan warna yaitu merah padam dan tidak teridentifikasi senyawa steroid karena tidak terjadi perubahan warna hijau.

Kandungan senyawa metabolit sekunder suatu tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti letak geografis, suhu, iklim, dan kesuburan tanah suatu wilayah. Penelitian yang telah dilakukan oleh Nur Avitka dkk pada tahun 2023 menunjukkan bahwa biji pepaya mengandung senyawa steroid dan flavonoid, sedangkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, ekstrak biji pepaya teridentifikasi mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid. Hal tersebut berarti kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam Biji Pepaya bisa saja berbeda karena adanya pengaruh dari lingkungan sekitar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa ekstrak Biji Pepaya teridentifikasi mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid.

SARAN

Penelitian ini hanya mengidentifikasi keberadaan senyawa metabolit sekunder.

Untuk mengetahui potensi bioaktifnya, perlu dilakukan isolasi dan identifikasi senyawa metabolit sekunder secara lebih akurat.

DAFTAR ISI

- Avitka, N., & Abdullah, T. (2023). Skrining Fitokimia Dan Potens Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan *Eischerchia coli* dan *Staphylococcus aureus cerata* Jurnal Ilmu Farmasi, 14(1), 28-32.
- Depkes RI., (1979). Farmakope Indonesia, Edisi III, Departemen Kesehatan Republk Indonesia, Jakarta.
- G. Svehla. (1990). Vogel (Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimiko). Penerjemah: L.Setiono, A. Hadyana Pudjaatmaka. Jakarta: PT. Kalman Media Pusaka
- Febryna, D., & Fitrianiingsih, S. P. (2021). Kajian Pustaka Potensi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun dan Biji Pepaya (*Carica papaya* L). Jurnal Riset Farmasi, 150-155.
- Khasanah, R., Wahidah, B. F., Hayati, N., Miswari, M., & Kamal, I. (2020, September). Etnobotani tanaman pepaya di daerah Moga Kecamatan Moga Kabupaten Pemasang. In Prosiding Seminar Nasional Biologi (Vol. 6, No. 1, pp. 363-371).
- Kumalasari, E., & Sulistyani, N. (2011). Aktivitas antifungi ekstrak etanol batang binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.) terhadap *Candida albicans* serta skrining fitokimia. Jurnal Ilmiah Kefarmasian, 1(2), 51-62.
- McMurry, J. and R.C. Fay. (2004). McMurry Fay Chemistry. 4th edition. Belmont, CA. : Pearson Education International.
- Pakadang, S. R., Waris, M. A. A., Sari, K. A., & Karim, D. (2022). Perbandingan Karakteristik Potensi Antibakteri Ekstrak Daun Dan Bunga Kemangi (*Ocimum sanctum* L) Terhadap *Propionibacterium acnes*. Media Farmasi, 18(1), 60-66.
- Setyowati, W.A.E, dkk. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr.*) Varietas Petruk. Jurnal Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI. ISBN (979363175-0): 271-280.

- Supriningrum, R., Fatimah, N., & Purwanti, Y. E. (2019). Karakterisasi spesifik dan non spesifik ekstrak etanol daun putat (*Planchonia valida*). *Al Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(1), 6-12.
- Yuliningtyas, A. W., Santoso, H., & Syauqi, A. (2019). Uji kandungan senyawa aktif minuman jahe sereh (*Zingiber officinale* dan *Cymbopogon citratus*). *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 4(2), 1-6