



Uji Antibakteri Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap *Shigella Dysentriae*

Antibacterial Extract Test of Papaya Fruit Seeds (*Carica Papaya* L.) Against *Shigella Dysentriae*

Yulia Erviana^{1*}, E. Harso Kardhinata², & Rahmiati³

^{1&3}Program studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Medan Area, Indonesia

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Indonesia

Abstrak

Pepaya (*Carica papaya*) merupakan tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat alternatif, mulai dari bagian akar, batang, daun, dan buah. Karena diketahui mengandung senyawa tanin yang memiliki aktifitas antibakteri terhadap beberapa jenis bakteri patogen seperti *Shigella*, *Salmonella thypii*, dan *Eschericia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji pepaya dalam menghambat pertumbuhan *Shigella dysentriae*. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan metode Rancangan acak lengkap satu faktor dan metode difusi. Konsentrasi ekstrak biji buah pepaya yang digunakan yaitu 10%, 20%, 30%, 40% dengan 5 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji buah pepaya dengan masing-masing konsentrasi tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysentriae*. Tidak ada perbedaan yang nyata antara konsentrasi 40%, 30%, dan 20%, sehingga konsentrasi 20% merupakan konsentrasi paling efektif.

Kata kunci: *Carica Papaya*; Diare; Anti Bakteri; *Shigella Dysentriae*.

Abstract

Papaya (Carica papaya) is a plant used as an alternative medicine, starting from the roots, stems, leaves and fruits. Because it is known to contain tannin compounds that have antibacterial effects against various types of pathogenic bacteria such as Shigella, Salmonella thypii and Eschericia coli. This study aims to determine the effectiveness of papaya seed extract in inhibiting the growth of Shigella dysentriae. This research is experimental using a fully randomized one factor design and diffusion method. The concentration of papaya seed extract used was 10%, 20%, 30%, 40% with 5 repetitions. The results showed that papaya seed extract at any concentration was able to inhibit the growth of Shigella dysentriae bacteria. There was no significant difference between the 40%, 30% and 20% concentrations, so the 20% concentration was the most effective concentration.

Keywords: (*Carica Papaya* L.); Diare; Anti Bakteri; *Shigella Dysentriae*.

How to Cite: Erviana, Y. Kardhinata, E.H & Rahmiati. (2021). Uji Antibakteri Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap *Shigella Dysentriae*. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 3(2) 2021: 56-61



PENDAHULUAN

Pepaya (*Carica papaya*) adalah salah satu jenis tanaman buah-buahan yang daerah penyebarannya berada di daerah tropis. Buah pepaya tergolong buah yang populer dan umumnya digemari oleh sebagian besar penduduk dunia. Hal ini disebabkan daging buahnya yang lunak dengan warna merah atau kuning, rasanya manis dan menyegarkan serta banyak mengandung air. Tanaman pepaya merupakan tanaman tahunan sehingga buah ini dapattersedia setiap saat (Sujiprihati & Suketi, 2009).

Pepaya merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. Hampir semua bagian tanaman pepaya dapat dimanfaatkan, seperti daun, batang, biji, buah dan akar. Pepaya merupakan salah satu tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional. Sering digunakan dalam pengobatan tradisional, bagian tanaman ini adalah bagian daun yang mengandung enzim papain. Daun pepaya mengandung senyawa pengawet, anti inflamasi, anti jamur, dan anti bakteri. Senyawa antibakteri yang terdapat dalam daun pepaya adalah tanin, alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan saponin (Purwaningdyah dkk, 2014; Putri & Ciptaningtyas, 2016).

Senyawa antibakteri merupakan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri sekaligus mengontrol pertumbuhan bakteri, terutama bakteri berbahaya (Dewi et al, 2019; Ismiati et al, 2020). Antibakteri banyak ditemukan di alam, antara lain terdapat pada biji pepaya. Biji pepaya diketahui mengandung senyawa kimia seperti golongan fenol, alkaloid dan saponin. Biji pepaya yang berwarna putih mengandung senyawa triterpenoid aldehida dengan karakteristik gugus fungsi: $-CH_2$, $-CH_3$, dan $C=O$ yang mempunyai potensi sebagai antibakteri (Mulyono, 2014; Torar, 2017).

Menurut penelitian Mulyono (2014), Senyawa alkaloid karpain yang terdapat pada biji pepaya merupakan alkaloid dengan cincin laktonat dengan 7 gugus rantai metilen yang dapat menghambat kinerja beberapa mikroorganisme. Karpain dapat mencerna protein dari mikroorganisme dan mengubahnya menjadi pepton. Biji pepaya juga mengandung senyawa flavonoid. Senyawa ini juga memiliki daya antibakteri dengan mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran selnya. Biji pepaya diketahui mampu mengobati penyakit diare karena infeksi *Escherichia coli*. Hal ini sejalan dengan penelitian (Roni et al, 2019) menyatakan bahwa biji papaya dapat dimanfaatkan sebagai obat cacing gelang, gangguan pencernaan, diare, penyakit kulit, kontrasepsi pria, bahan bakuobat masuk angin dan sebagai sumber untuk mendapatkan minyak dengan

kandungan asam lemak tertentu. Hal tersebut yang menjadi latar belakang penelitian tentang Uji Anti Bakteri Ekstrak Biji Buah Pepaya Terhadap *Shigella dysenteriae*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019 sampai Februari 2020, di Laboratorium Biologi Universitas Medan Area. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cawan petri, Erlenmeyer, beaker glass, spatula, jarum ose, gelas ukur, neraca analitik, pisau, tabung reaksi, rak tabung, saringan vortex, waterbath, hot plate, pinset, bunsen, botol reagen, aluminium foil, lemari pendingin, oven, blender/lumpang dan mortal serta kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biji buah pepaya, aquadest, etanol (teknis). Media yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Nutrient agar (NA).

Penelitian ini menggunakan sampel biji dari buah Pepaya yang diperoleh dari beberapa penjual buah, Kecamatan Medan Denai, Sumatera Utara. Prosedur penelitian terbagi menjadi empat tahap yaitu preparasi sampel, pembuatan ekstrak, pembuatan suspensi bakteri, uji antibakteri. Preparasi Sampel. Diambil sebanyak 1 kg biji papaya, dibersihkan kemudian dikeringkan di dalam oven dengan suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$ (tidak boleh terkena matahari langsung). Biji papaya dikeringkan sampai kadar air berkurang 50%. Selanjutnya biji buah papaya tersebut dihaluskan dan disaring untuk mendapatkan tepung biji papaya.

Pembuatan Ekstrak. Pembuatan ekstrak biji papaya diawali dengan melakukan maserasi menggunakan pelarut etanol (berapa 70%) selama 5 hari dengan mengganti pelarut setiap 24 jam. Ekstrak biji papaya hasil maserasi dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator, sehingga diperoleh ekstrak berbentuk pasta. Selanjutnya ekstrak diencerkan dan dibuat variasi konsentrasi ekstrak yaitu 10%, 20%, 30%, 40%.

Pembuatan Suspensi Bakteri. Pembuatan suspensi bakteri uji dengan mengambil koloni murni dari *Salmonella Shigella Agar* dan *Shigella dysenteriae* dikultur murni menggunakan media Nutrient agar (NA) dengan masa inkubasi 1x24 jam. Diambil sebanyak 1 ose biakan bakteri, kemudian diinokulasikan ke tabung reaksi berisi akuades

steril. Suspense dihomogenkan dengan vortex. Disesuaikan tingkat kekeruhan dengan standar Mc. Farland setara dengan 108 CFU.

Uji aktivitas anti bakteri dilakukan dengan metode difusi cakram, ekstrak biji buah pepaya dengan cara membuat larutan dengan konsentrasi ekstrak 10%, 20%, 30%, dan 40% dengan pelarut aquades steril. Ambil bakteri dari suspensi dengan cutton swab steril kemudian diusapkan dengan merata pada media Nutrient Agar (NA) yang sudah di tuang pada cawan petri, dengan menggunakan 4 blankdish pada setiap petri dan masing-masing blankdish telah direndam dengan ekstrak sesuai konsentrasi dengan cara menekan blankdisk yang sudah mengandung ekstrak biji buah pepaya menempel dengan baik. Cawan yang telah diberi blank dish dan telah di bagi lima berdasarkan konsentreasi diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Pengamatan dilakukan dengan melihat adanya zona bening disekitar koloni uji, Diameter zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong dan dicatat.

.HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian uji antibakteri ekstrak biji pepaya telah dilaksanakan terhadap jenis dysenteriae. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol biji pepaya dengan variasi konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% menghasilkan zona bening di area sekitar bakteri *Shigella dysenteriae*, dengan pengenceran ekstrak menggunakan akuades steril. Untuk mengetahui efektivitas perlakuan konsentasi dilakukan uji jarak berganda Ducan dengan $\alpha = 0,05$. Dari hasil uji diperoleh zona bening konsentrasi 40% sebesar 0.69 mm, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 30% (0,68 mm) dan konsentrasi 20% (0,60 mm).

Tabel 2. Perlakuan konsentrasi biji papaya terhadap daya hambat bakteri *Shigella dysenteriae*

Urutan	Perlakuan	Rata-rata zona bening
1	C4 (40%)	0.69a
2	C3 (30%)	0.68a
3	C2 (20%)	0.60a
4	C1 (10%)	0.22a

Keterangan :

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan pada $r = 0,05$

Penghambatan ekstrak ditunjukkan dengan adanya zona bening yang terbentuk di sekitar koloni bakteri uji. Hasil analisis sidik ragam yang dilakukan dengan menggunakan software co-start diperoleh hasil yang tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Sidik Ragam Aktivitas Biji Pepaya terhadap daya tumbuh *Shigella dysenteriae*

SD	Db	JK	KT	Fhit	P
Konsentrasi	3	0.739375	0.2464583	8.1642512	.0016*
Error	16	0.483	0.0301875		
Total	19	1.222375			

Sebelum uji antibakteri dilakukan proses ekstraksi dengan menghasilkan ekstrak pekat biji pepaya, berbentuk pasta dan berwarna coklat. Hasil ekstrak biji pepaya yang didapat berbentuk pasta dan berwarna coklat yaitu faktor yang dapat mempengaruhi warna ekstrak yang dihasilkan ialah dari proses pengeringan. Seperti contoh penelitian Khalil et al (2016) daun willow yang dikeringkan pada suhu 60°C dan 90°C mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan disebabkan terjadinya pembentukan kuinon dan dekomposisi dari fenolat.

Senyawa aktif seperti flavonoid, tannin, alkaloid dan saponin. Alkaloid bertindak sebagai agen antibakteri dengan berinteraksi dengan dinding sel bakteri, yang dapat merusak dinding sel dan mengikat DNA bakteri, yang menyebabkan kegagalan sintesis protein. (Tuntun, 2016; Roni et al, 2019). Saponin memiliki efek antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri dan menyebabkan bakteriolisis pada sel. Mekanisme kerja saponin termasuk golongan antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran luar bakteri, menyebabkan kerusakan membran sel, menyebabkan terlepasnya berbagai komponen penting dari sel bakteri yaitu asam nukleat, protein dan nukleotida, hal ini yang menyebabkan sel bakteri menjadi lisis (Nor & Koamesah., 2018).

Ekstrak biji pepaya dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, dan 40% diketahui menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae*. Hasil uji aktivitas menunjukkan bahwa konsentrasi 40% memiliki daya hambat paling besar pada ekstrak biji pepaya, Hal tersebut dapat terjadi karena adanya senyawa flavonoid pada biji pepaya.

Flavonoid merupakan senyawa tumbuhan yang berperan sebagai antibakteri karena dapat menghambat sintesis asam nukleat, fungsi membran sel, dan metabolisme energi (Febrianti & Sari, 2016). Semakin tinggi konsentrasi, semakin besar zona supresi. Perbedaan luas zona hambat setiap rangkaian konsentrasi ekstrak menunjukkan bahwa setiap konsentrasi ekstrak memiliki aktivitas antibakteri yang berbeda. Hal ini dapat disebabkan oleh zat bioaktif dalam hal ini, ekstrak biji pepaya, kadar zat aktif, dan resistensi bakteri terhadap jumlah inokulum bakteri atau kepadatan bakteri uji dalam media. Selain itu, terdapat beberapa ekstrak yang tidak dapat menghambat bakteri secara optimal karena lambatnya difusi bahan aktif dalam medium dan rendahnya konsentrasi zat aktif sehingga kurang efektif dalam menghambat bakteri.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji antibakteri, ekstrak biji pepaya mampu menghambat pertumbuhan *Shigella dysentis*. Konsentrasi 20% adalah konsentrasi yang paling efektif, karena tidak ada perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 40%, 30% dan 20%.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, L. F., Sartini, S., & Rahmiati, R. (2019). Isolasi Bakteri Asam Laktat dari Usus Sapi (*Bos taurus*) serta Kemampuannya dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella* sp. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 1(1), 21-27.
- Febrianti, N., & Sari, F. J. (2016). Kadar Flavonoid Total Berbagai Jenis Buah Tropis Indonesia. Program Pendidikan Studi Biologi, FKIP. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Ismiati, I., Fauziah, I., & Rahmiati, R. (2020). Isolasi dan Karakteristik Bakteri Pada Air Gambut di Kawasan Desa Sungai Daun Kecamatan Pasir Limau Kapas Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 2(1), 39-45.
- Khalil, M., Aida, N., Adhar, S., & Hartami, P. (2016). Pencampuran tepung daun gendarusa (*Justicia gendarussa*) dalam pakan untuk mengurangi fertilitas ikan nila gift, *Oreochromis sp.* [The Application of the willow leaf powder (*Justicia gendarussa*) in the fish feed to reduce the level of fertility of gift tilapia, *Oreochromis sp.*]. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 16(1), 11-23.
- Mulyono, L. M. (2014). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji buah pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Calyptra*, 2(2), 1-9.
- Nor, T. A., Indriarini, D., & Koamesah, S. M. J. (2018). Ji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pepaya (*carica papaya* l) terhadap pertumbuhan bakteri *escherichia coli* secara in vitro. *Cendana Medical Journal (CMJ)*, 6(3), 327-337.
- Purwaningdyah, Y. G., Widyaningsih, T. D., & Wijayanti, N. (2014). EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI PEPAYA (*Carica papaya* L.) SEBAGAI ANTIDIARE PADA MENCIT YANG DIINDUKSI *Salmonella typhimurium* [IN PRESS SEPTEMBER 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4).
- Putri, R. L., & Ciptaningtyas, V. R. (2016). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* Secara in Vitro. *DIPONEGORO MEDICAL JOURNAL (JURNAL KEDOKTERAN DIPONEGORO)*, 5(4), 1568-1575.
- Roni, A., Maesaroh, M., & Marliani, L. (2019). Aktivitas antibakteri biji, kulit dan daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(1), 29-33.
- Sujiprihati, S., & Suketi, K. (2009). Budi Daya Pepaya Unggul. Penebar Swadaya Grup.
- Torar, G. M. (2017). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. *PHARMACON*, 6(2).
- Tuntun, M. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan*, 7(3), 497-502.