

Aktivitas Anti Helmintik Infusa Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap cacing *Ascaris suum* (studi in Vitro)

dr. Edwin Lewis, M.Biomed.^{*1}, Hafiz Muchti Kurniawan, S.Si.², M.Si., dr. Dhanny Jovindho, M.M (RS)³, dr. Andre Budi, S.Ked., M.Biomed⁴

Prodi Kedokteran^{1,3,4}, Prodi Gizi²
Universitas Adiwangsa Jambi^{1,2,3,4}
Email: dr.edwinlewis@unaja.ac.id^{*1}

Abstract

Ascaris suum infection remains a significant problem in both veterinary and human health, particularly in areas with poor sanitation. The use of synthetic anthelmintics faces challenges such as resistance and adverse side effects, prompting the search for alternative treatments from natural sources. This study aimed to evaluate the anthelmintic activity of papaya (*Carica papaya* L.) seed infusion against *Ascaris suum* through an in vitro approach. Papaya seeds were dried, ground, and extracted using hot water infusion at 90°C. The assay involved immersing *A. suum* worms in various infusion concentrations (10%, 20%, 30%, and 40%) and observing them at 1, 3, and 6-hour intervals to determine paralysis and mortality times. The results showed that papaya seed infusion exhibited significant concentration- and time-dependent anthelmintic activity. The 40% concentration produced the strongest effect, causing paralysis within 1 hour and mortality within 3 hours. This activity is likely due to the presence of alkaloids, carpaine, flavonoids, and tannins in papaya seeds, which are toxic to the neuromuscular system of the worms. It can be concluded that *Carica papaya* seed infusion has potential as a natural anthelmintic agent against *Ascaris suum*.

Keywords: *Carica papaya*, papaya seed infusion, *Ascaris suum*, anthelmintic, in vitro

Intisari

Infeksi cacing *Ascaris suum* masih menjadi permasalahan signifikan dalam bidang kesehatan veteriner dan manusia, terutama di daerah dengan sanitasi rendah. Penggunaan obat sintetik sebagai antihelmintik menghadapi tantangan resistensi dan efek samping, sehingga diperlukan alternatif dari bahan alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antihelmintik dari infusa biji pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap cacing *Ascaris suum* secara in vitro. Biji pepaya dikeringkan, dihaluskan, dan diekstraksi secara infusa menggunakan pelarut air pada suhu 90°C. Uji dilakukan dengan merendam cacing *A. suum* dalam berbagai konsentrasi infusa (10%, 20%, 30%, dan 40%) dan diamati selama 1, 3, dan 6 jam untuk mencatat waktu kelumpuhan dan kematian. Hasil menunjukkan bahwa infusa biji pepaya memiliki aktivitas antihelmintik yang signifikan secara konsentrasi dan waktu. Konsentrasi 40% menunjukkan efek paling kuat, menyebabkan kelumpuhan dalam 1 jam dan kematian dalam 3 jam. Aktivitas ini diduga berkaitan dengan kandungan alkaloid, karpain, flavonoid, dan tanin dalam biji pepaya yang bersifat toksik terhadap sistem neuromuskular cacing. Dapat disimpulkan bahwa infusa biji *Carica papaya* berpotensi sebagai agen antihelmintik alami terhadap *Ascaris suum*.

Kata kunci: *Carica papaya*, infusa biji pepaya, *Ascaris suum*, antihelmintik, in vitro

1. Pendahuluan

Cacingan akibat infeksi *Soil-Transmitted Helminths* (STHs), termasuk *Ascaris suum*, masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius dalam bidang kedokteran manusia maupun veteriner, terutama di wilayah dengan sanitasi dan kebersihan lingkungan yang buruk. Infeksi cacing ini berkontribusi terhadap berbagai masalah kesehatan, seperti malnutrisi, gangguan pertumbuhan, hingga penurunan produktivitas ternak, yang pada akhirnya menimbulkan beban ekonomi bagi masyarakat terdampak (WHO, 2023). Penanggulangan infeksi helminth selama ini bergantung pada penggunaan obat antihelmintik sintesis yang meskipun efektif, kini menghadapi

tantangan resistensi dari cacing serta potensi efek samping toksik bagi inang (Vercruysse et al., 2018). Selain itu, penggunaan jangka panjang obat kimia juga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, sehingga diperlukan alternatif pengobatan yang lebih aman dan berkelanjutan (Kaplan & Vidyashankar, 2012).

Dalam beberapa tahun terakhir, minat terhadap eksplorasi bahan alam dari tumbuhan obat sebagai agen antihelmintik semakin meningkat. Tumbuhan diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin yang telah terbukti memiliki aktivitas antihelmintik (Hoste et al., 2015). Salah satu tanaman yang secara tradisional digunakan dalam pengobatan gangguan saluran pencernaan adalah *Carica papaya* L. atau pepaya. Bagian biji dari tanaman ini dilaporkan mengandung senyawa aktif seperti benzil isothiocyanate, karpain, dan flavonoid yang memiliki potensi sebagai antiparasit (Okeniyi et al., 2007; Satrija et al., 2014). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak kasar biji pepaya memiliki efek vermifuga dan vermisisida, sehingga menarik untuk diteliti lebih lanjut sebagai kandidat antihelmintik berbasis tumbuhan (Dawkins et al., 2003; Ameh et al., 2010).

Infeksi cacing gastrointestinal, khususnya yang disebabkan oleh *Ascaris suum*, masih menjadi tantangan utama dalam sektor kesehatan hewan dan manusia, terutama di negara-negara tropis dengan sanitasi yang belum memadai. Penggunaan obat antihelmintik sintesis seperti pirantel, albendazol, dan mebendazol telah lama menjadi andalan dalam penanggulangan infeksi nematoda. Namun, penggunaan yang berulang dan tidak terkontrol telah memicu timbulnya resistensi parasit terhadap obat-obatan tersebut, sehingga efektivitas terapi menurun secara signifikan. Selain itu, adanya kekhawatiran terhadap efek toksik dan residu obat kimia pada tubuh inang maupun lingkungan menjadi masalah tambahan yang perlu mendapat perhatian serius (Kaplan & Vidyashankar, 2012).

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, pencarian alternatif berbasis bahan alam menjadi solusi yang semakin mendapat perhatian dalam bidang riset parasitologi dan farmasi veteriner. Pendekatan ini didukung oleh ketersediaan hayati yang melimpah di negara tropis serta sejarah panjang penggunaan tanaman obat dalam pengobatan tradisional. Salah satu tanaman yang memiliki potensi tinggi adalah *Carica papaya* L., khususnya bagian bijinya, yang telah diketahui mengandung senyawa aktif dengan sifat antiparasit. Solusi umum yang ditawarkan adalah pemanfaatan infusa biji pepaya sebagai agen antihelmintik alami yang murah, aman, dan dapat diterapkan secara luas, baik dalam skala rumah tangga maupun dalam program pengendalian cacing berbasis komunitas.

2. Metode Penelitian

Bahan utama dalam penelitian ini adalah biji pepaya (*Carica papaya* L.) matang yang diperoleh dari pasar tradisional di Kota Jambi, Indonesia. Identifikasi botanikal dilakukan di Laboratorium Botanifarmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (FKIK), Universitas Adiwangsa Jambi, untuk memastikan kesesuaian spesies tanaman yang digunakan. Biji pepaya dipisahkan secara manual dari daging buah, dicuci bersih menggunakan air mengalir, lalu dikeringkan pada suhu ruang selama 5–7 hari hingga mencapai kadar air minimal. Setelah proses pengeringan selesai, biji digiling menggunakan blender menjadi serbuk kasar untuk selanjutnya digunakan dalam proses pembuatan infusa.

Cacing uji yang digunakan adalah *Ascaris suum* dewasa, diperoleh secara segar dari saluran pencernaan babi di Rumah Potong Hewan (RPH) yang berlokasi di Kota Jambi. Cacing dipilih berdasarkan kondisi morfologi yang utuh dan motilitas aktif, lalu disimpan dalam larutan NaCl fisiologis 0,9% pada suhu ruang dan digunakan maksimal dalam waktu 4 jam setelah diambil. Menurut Bowman (2009), *A. suum* merupakan model nematoda yang representatif untuk pengujian in vitro karena memiliki respons fisiologis yang konsisten terhadap agen antihelmintik.

Larutan NaCl fisiologis digunakan sebagai kontrol negatif, sedangkan pirantel pamoat digunakan sebagai kontrol positif dalam pengujian aktivitas antihelmintik. Air suling digunakan sebagai pelarut utama dalam proses infusa. Semua bahan kimia pendukung yang digunakan selama penelitian bersifat pro analysis (p.a) dan diperoleh dari penyedia bahan kimia laboratorium yang telah tersertifikasi.

3. Hasil Dan Pembahasan

Hasil pengamatan in vitro menunjukkan bahwa infusa biji *Carica papaya* L. memiliki aktivitas antihelmintik yang nyata terhadap cacing *Ascaris suum*. Pengujian dilakukan dengan empat variasi konsentrasi infusa, yaitu 10%, 20%, 30%, dan 40%, serta dua kelompok pembanding: kontrol negatif (larutan NaCl fisiologis 0,9%) dan kontrol positif (pirantel pamoat). Parameter yang diamati mencakup waktu kelumpuhan dan waktu kematian cacing, yang diamati secara berkala pada jam ke-1, ke-3, dan ke-6.

Pada konsentrasi 10%, cacing mulai menunjukkan tanda-tanda kelumpuhan ringan setelah 3 jam perendaman, namun belum mengalami kematian hingga akhir waktu pengamatan. Konsentrasi 20% menunjukkan peningkatan efek, dengan cacing mengalami kelumpuhan rata-rata pada 2–3 jam dan sebagian mulai mati menjelang jam ke-6. Efek lebih jelas ditunjukkan oleh konsentrasi 30%, di mana sebagian besar cacing mengalami kelumpuhan dalam 1,5 jam pertama,

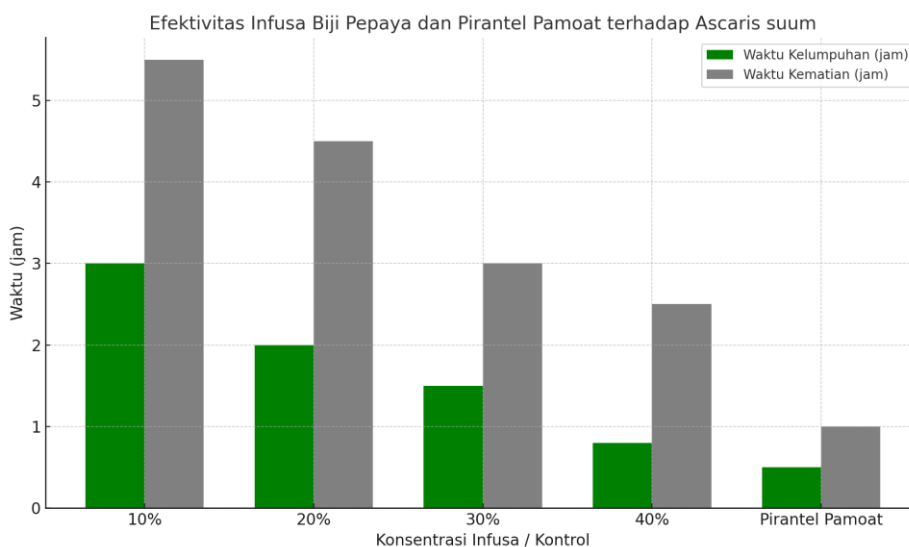
dan kematian terjadi rata-rata pada jam ke-3. Konsentrasi tertinggi, yaitu 40%, memberikan efek paling signifikan, dengan kelumpuhan terjadi kurang dari 1 jam dan seluruh cacing mati sebelum mencapai 3 jam waktu perendaman.

Sebaliknya, kelompok kontrol negatif tidak menunjukkan adanya kelumpuhan maupun kematian hingga 6 jam, menunjukkan bahwa larutan NaCl fisiologis tidak memiliki efek antihelmintik. Kelompok kontrol positif (pirantel pamoat) menunjukkan respons cepat, dengan kelumpuhan tercapai dalam waktu sekitar 30 menit dan kematian cacing pada kisaran 1 jam.

Perubahan morfologi juga diamati selama pengujian. Cacing yang mengalami kelumpuhan menunjukkan penurunan aktivitas gerak dan tonus otot, diikuti dengan perubahan warna tubuh menjadi lebih pucat atau kekuningan. Cacing yang mati tidak merespon rangsangan mekanik dan mengalami perubahan tekstur kutikula. Temuan ini mendukung adanya gangguan sistem neuromuskular akibat paparan senyawa aktif dalam infusa biji pepaya.

Data yang diperoleh menunjukkan hubungan yang linier antara peningkatan konsentrasi infusa dan efektivitas antihelmintik. Efek farmakologis yang diamati konsisten dan progresif terhadap peningkatan dosis, menandakan bahwa biji *Carica papaya* memiliki senyawa aktif dengan kemampuan toksik terhadap nematoda gastrointestinal. Efektivitas konsentrasi 30% dan 40% menunjukkan potensi aplikatif infusa ini sebagai kandidat alternatif antihelmintik berbasis bahan alam.

Berikut adalah grafik efektivitas infusa biji pepaya dibandingkan dengan pirantel pamoat terhadap *Ascaris suum*:



Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa infusa biji *Carica papaya* L. memberikan efek antihelmintik yang signifikan terhadap *Ascaris suum*, yang ditunjukkan oleh kemampuan infusa

dalam menyebabkan kelumpuhan dan kematian cacing secara konsentrasi- dan waktu-tergantung. Temuan ini sejalan dengan berbagai laporan sebelumnya yang telah mengkaji potensi biji pepaya sebagai agen antiparasit. Okeniyi et al. (2007) menunjukkan bahwa pemberian biji pepaya kering secara oral pada anak-anak mampu menurunkan intensitas infeksi *Ascaris lumbricoides* secara bermakna, mendukung efektivitas biologis senyawa aktif dalam biji pepaya. Demikian pula, Dawkins et al. (2003) melaporkan aktivitas antihelmintik ekstrak biji pepaya terhadap *Strongyloides stercoralis*, yang mengindikasikan adanya mekanisme kerja melalui gangguan neuromuskular serupa dengan yang diamati pada penelitian ini.

Keunggulan penelitian ini terletak pada pendekatannya yang menggunakan metode infusa air sebagai media ekstraksi, berbeda dari sebagian besar penelitian terdahulu yang menggunakan pelarut organik seperti etanol atau metanol. Penggunaan air sebagai pelarut menjadikan hasil penelitian ini lebih relevan untuk aplikasi praktis, terutama di masyarakat pedesaan atau daerah dengan akses terbatas terhadap fasilitas medis dan farmasi. Selain itu, metode infusa mencerminkan cara tradisional dalam pemanfaatan tanaman obat, sehingga temuan ini mendukung pendekatan integratif antara ilmu modern dan praktik pengobatan tradisional berbasis bukti.

Dari sisi organisme uji, pemilihan *Ascaris suum* sebagai model penelitian memberikan kontribusi penting karena spesies ini sangat erat kaitannya dengan *Ascaris lumbricoides*, cacing yang menyebabkan askariasis pada manusia. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya relevan dalam konteks veteriner, tetapi juga berpotensi diterjemahkan ke dalam aplikasi pada kesehatan manusia. Hal ini memperluas nilai aplikatif dari penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak menggunakan spesies nematoda lain seperti *Haemonchus contortus* atau *Pheretima posthuma*.

Secara kuantitatif, efektivitas infusa biji pepaya pada konsentrasi 40% hampir sebanding dengan pirantel pamoat, kontrol positif yang digunakan dalam studi ini. Meskipun waktu kelumpuhan dan kematian sedikit lebih lambat dibandingkan pirantel, infusa menunjukkan efektivitas yang konsisten dan tanpa menyebabkan reaksi toksik pada media uji. Ini menunjukkan bahwa infusa biji pepaya memiliki potensi sebagai alternatif antihelmintik alami yang tidak hanya efektif, tetapi juga lebih aman dan mudah diaplikasikan.

Dengan demikian, dibandingkan dengan literatur yang ada, penelitian ini tidak hanya memperkuat temuan sebelumnya, tetapi juga memberikan pendekatan yang lebih aplikatif melalui metode ekstraksi yang sederhana, serta menggunakan organisme uji yang lebih representatif terhadap kasus klinis manusia. Temuan ini memperjelas posisi biji *Carica papaya* sebagai kandidat

utama dalam pengembangan formulasi antihelmintik berbasis bahan alam yang dapat diterapkan secara luas.

4. Kesimpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa infusa biji *Carica papaya* L. memiliki aktivitas antihelmintik yang signifikan terhadap *Ascaris suum* secara in vitro. Efektivitas infusa ditunjukkan melalui kemampuan menyebabkan kelumpuhan dan kematian cacing secara konsentrasi- dan waktu-tergantung, dengan hasil paling optimal pada konsentrasi 40%, yang menghasilkan kematian cacing dalam waktu kurang dari 3 jam. Efek tersebut diduga kuat berasal dari kandungan senyawa bioaktif dalam biji pepaya, seperti alkaloid, karpain, flavonoid, tanin, dan isothiocyanate, yang bekerja melalui gangguan sistem neuromuskular dan metabolik cacing.

Temuan ini memperkuat potensi biji pepaya sebagai bahan alami yang efektif dan aman dalam pengendalian infeksi cacing gastrointestinal. Penggunaan metode infusa air memberikan keunggulan praktis karena mudah dibuat, aman digunakan, serta relevan dengan praktik pengobatan tradisional masyarakat. Meskipun hasil in vitro ini menjanjikan, diperlukan penelitian lanjutan secara in vivo untuk mengkaji efektivitas klinis, keamanan sistemik, serta potensi formulasi sediaan fitofarmaka. Penelitian ini diharapkan menjadi dasar ilmiah dalam pengembangan alternatif antihelmintik berbasis bahan alam yang berdaya guna tinggi dan aplikatif di lapangan.

Daftar Pustaka

- Ameh, I.G., Ibekwe, N.F. and Ebeshi, B.U., 2010. *Phytochemical screening and anthelmintic activity of Carica papaya seed extract*. Asian Journal of Medical Sciences, 2(2), pp.44–46.
- Bowman, D.D., 2009. *Georgis' Parasitology for Veterinarians*. 9th ed. St. Louis: Saunders Elsevier.
- Dawkins, G., Solomon, M., Rattray, C., McMorris, A., Reynolds, W. and Smith, A., 2003. Anthelmintic activity of *Carica papaya* L. seeds against *Strongyloides stercoralis*. *Journal of Ethnopharmacology*, 88(2–3), pp.219–221.
- Hoste, H., Torres-Acosta, J.F.J., Quijada, J., Chan-Pérez, I., Dakheel, M.M., Kommuru, D.S., Mueller-Harvey, I. and Terrill, T.H., 2015. Plant-based remedies to control gastrointestinal nematodes in livestock: Historical context, current status and future prospects. *Veterinary Parasitology*, 212(1–2), pp.5–17.
- Kaplan, R.M. and Vidyashankar, A.N., 2012. An inconvenient truth: Global worming and anthelmintic resistance. *Veterinary Parasitology*, 186(1–2), pp.70–78.
- Okeniyi, J.A., Ogunlesi, T.A., Oyelami, O.A. and Adeyemi, L.A., 2007. Effectiveness of dried *Carica papaya* seeds against human intestinal parasitosis: A pilot study. *Journal of Medicinal Food*, 10(1), pp.194–196.

- Satrija, F., Ridwan, Y. and Retnani, Y., 2014. Papaya seed as an anthelmintic for livestock. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 19(2), pp.97–105.
- Vercruysse, J., Charlier, J. and Van Dijk, J., 2018. Control of helminth infections in ruminants by an integrated approach. *Veterinary Parasitology*, 254, pp.27–33.
- World Health Organization (WHO), 2023. *Soil-transmitted helminth infections*. [online] Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections> [Accessed 17 Oct. 2025].