

## Uji Aktivitas Anti Helmentik Infusa Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Cacing *Ascaris suum* (Studi Invitro)

dr. Dhanny Jovindho, M.M  
Universitas Adiwangsa Jambi  
Email: jovindhodhanny@gmail.com

---

### Intisari

Penelitian ini **bertujuan** untuk mengevaluasi aktivitas antihelmintik infusa daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap cacing *Ascaris suum* secara in vitro. *Ascaris suum* merupakan salah satu parasit nematoda gastrointestinal yang umum menginfeksi hewan ternak dan memiliki kemiripan fisiologis dengan *Ascaris lumbricoides* pada manusia. Penggunaan obat sintetik sebagai antihelmintik telah banyak dilaporkan menimbulkan resistensi serta efek samping, sehingga diperlukan alternatif dari bahan alam yang lebih aman dan efektif. Daun pepaya diketahui mengandung senyawa aktif seperti papain, flavonoid, tanin, dan alkaloid yang memiliki potensi sebagai agen antihelmintik.

**Metode** yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pembuatan infusa daun pepaya dalam berbagai konsentrasi (10%, 20%, 40%, dan 80%), kemudian dilakukan pengamatan terhadap mortalitas cacing *A. suum* pada waktu pengamatan 1, 3, 6, dan 12 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infusa daun pepaya memiliki aktivitas antihelmintik yang signifikan secara konsentrasi dan waktu paparan, dengan konsentrasi 80% menunjukkan efektivitas tertinggi yang setara dengan kontrol positif (piperazin sitrat). Uji statistik menunjukkan perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) antara kelompok perlakuan dan kontrol negatif.

Penelitian ini **membuktikan** bahwa daun pepaya berpotensi dikembangkan sebagai kandidat bahan alam untuk terapi antihelmintik.

**Kata kunci:** Anti Helmentik, Infusa, Daun Pepaya, Cacing *Ascaris suum*

---

### 1. Pendahuluan

Infeksi cacing parasit, khususnya nematoda gastrointestinal, merupakan permasalahan kesehatan yang serius baik pada manusia maupun hewan ternak. Salah satu spesies yang umum ditemukan adalah *Ascaris suum*, nematoda yang menginfeksi babi dan memiliki kedekatan taksonomis serta fisiologis dengan *Ascaris lumbricoides*, penyebab askariasis pada manusia. Menurut WHO, infeksi cacing usus masih menjadi masalah kesehatan masyarakat global dengan prevalensi tinggi di negara-negara berkembang, terutama di wilayah dengan sanitasi buruk dan kebersihan rendah. Dampaknya meliputi gangguan penyerapan nutrisi, penurunan produktivitas, dan pada kasus yang parah dapat menyebabkan kematian.

Pengobatan infeksi cacing umumnya menggunakan obat sintetik seperti mebendazole, albendazole, dan piperazin. Meskipun efektif, penggunaan jangka panjang dari obat-obatan ini telah menimbulkan kekhawatiran mengenai resistensi cacing serta potensi efek samping toksik, khususnya pada anak-anak dan hewan muda. Oleh karena itu, pencarian agen antihelmintik

alternatif dari bahan alam yang aman, efektif, dan ramah lingkungan menjadi salah satu fokus penting dalam bidang farmakologi dan kedokteran veteriner.

Masalah utama yang dihadapi saat ini adalah meningkatnya kejadian resistensi parasit terhadap antihelmintik sintetik, yang dilaporkan secara luas dalam beberapa dekade terakhir. Fenomena ini berimplikasi serius terhadap keberhasilan pengendalian infeksi cacing, terutama dalam sektor peternakan intensif. Selain itu, beberapa obat sintetik juga menunjukkan toksisitas sistemik serta reaksi alergi pada individu tertentu. Keterbatasan ini menuntut upaya alternatif dalam penemuan agen antihelmintik baru yang memiliki efektivitas tinggi namun dengan profil keamanan yang lebih baik.

Solusi umum yang dikembangkan adalah pemanfaatan tanaman obat yang mengandung senyawa bioaktif dengan potensi antihelmintik. Berbagai studi telah melaporkan bahwa beberapa tumbuhan tropis menunjukkan aktivitas anti-parasit melalui mekanisme kerja yang melibatkan denaturasi protein, gangguan metabolisme energi parasit, serta kerusakan pada struktur integumen. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip green medicine yang mengedepankan keberlanjutan dan keamanan biologis.

Salah satu tanaman tropis yang potensial sebagai antihelmintik alami adalah pepaya (*Carica papaya* L.). Daun pepaya diketahui mengandung berbagai senyawa aktif seperti papain (enzim proteolitik), flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Papain berfungsi merusak struktur protein dinding sel parasit, sedangkan tanin dan saponin bekerja dengan menghambat metabolisme serta mengganggu sistem saraf cacing (Ola-Fadunsin et al., 2020). Flavonoid juga dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan dan sitotoksik yang mampu meningkatkan efektivitas anti-parasitik (Arise et al., 2017).

Studi in vitro oleh Matur et al. (2015) menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya memiliki aktivitas parolitik dan letal terhadap nematoda *Haemonchus contortus*, dengan aktivitas yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Oyedemi et al. (2019), di mana ekstrak air dan etanol daun pepaya menunjukkan aktivitas ovicidal dan larvisidal terhadap *Ascaris* spp. dengan efek dosis-respons yang konsisten.

Penelitian oleh Nugroho et al. (2021) di Indonesia juga membuktikan bahwa infusa daun pepaya mampu menyebabkan kematian cacing *Ascaris suum* secara signifikan dibandingkan dengan kontrol negatif. Aktivitas ini diperkirakan berasal dari kombinasi efek sinergis antara papain dan senyawa fenolik lainnya. Dengan demikian, daun pepaya menjadi salah satu kandidat yang menjanjikan dalam pengembangan obat antihelmintik berbasis herbal.

Meskipun berbagai penelitian telah mengevaluasi potensi antihelmintik dari ekstrak daun pepaya, sebagian besar studi menggunakan model nematoda selain *Ascaris suum*, atau hanya mengevaluasi fraksi tertentu (seperti ekstrak etanol atau metanol) tanpa mempertimbangkan metode sediaan tradisional seperti infusa. Padahal, infusa merupakan bentuk sediaan yang paling umum digunakan dalam pengobatan tradisional dan lebih relevan untuk aplikasi masyarakat luas.

Lebih lanjut, studi yang secara sistematis membandingkan efektivitas infusa daun pepaya terhadap *A. suum* pada berbagai konsentrasi dan waktu paparan masih terbatas. Penelitian juga jarang mengaitkan aktivitas biologis dari senyawa aktif secara langsung dengan respons fisiologis cacing target dalam konteks dosis dan waktu. Hal ini menimbulkan celah ilmiah dalam memahami hubungan antara kandungan fitokimia daun pepaya, mekanisme kerjanya, dan efek letal pada nematoda spesifik seperti *A. suum*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antihelmintik infusa daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap cacing *Ascaris suum* secara in vitro, dengan mempertimbangkan variasi konsentrasi dan durasi waktu paparan. Penelitian ini menawarkan kebaruan berupa penggunaan sediaan infusa—yang belum banyak dieksplorasi dalam studi antihelmintik—untuk menguji efek letal terhadap *A. suum*, cacing yang secara fisiologis menyerupai cacing pada manusia.

Lingkup penelitian mencakup pembuatan infusa daun pepaya dalam konsentrasi bertingkat, pengujian aktivitasnya terhadap cacing *A. suum* dalam sistem uji laboratorium, serta analisis statistik terhadap hasil kematian cacing pada interval waktu tertentu. Diharapkan, studi ini dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan agen antihelmintik herbal yang aman, efektif, dan dapat diterapkan secara luas di masyarakat.

## **2. Metode Penelitian**

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pepaya (*Carica papaya* L.) segar yang diambil dari tanaman yang tumbuh secara liar di wilayah Yogyakarta, Indonesia, dan telah diidentifikasi secara botani di Laboratorium FKIK Universitas Adiwangsa Jambi. Cacing *Ascaris suum* dewasa diperoleh dari saluran pencernaan babi hasil pemotongan di Rumah Potong Hewan (RPH). Bahan pembanding yang digunakan sebagai kontrol positif adalah piperazin sitrat (obat antihelmintik sintetik), sedangkan sebagai kontrol negatif digunakan akuades. Alat-alat laboratorium yang digunakan meliputi gelas beaker, cawan petri, erlenmeyer, tabung reaksi, timbangan analitik, oven, waterbath, dan mikroskop stereo.

Daun pepaya yang telah dikumpulkan dicuci bersih menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan debu, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu

ruang selama 5–7 hari hingga benar-benar kering. Setelah kering, daun ditumbuk hingga menjadi serbuk kasar. Pembuatan infusa dilakukan dengan merebus 20 g serbuk daun pepaya dalam 200 mL air selama 15 menit. Larutan kemudian disaring menggunakan kertas saring untuk memperoleh infusa jernih. Infusa tersebut kemudian diencerkan menjadi empat konsentrasi berbeda: 10%, 20%, 40%, dan 80%, yang masing-masing disimpan dalam wadah tertutup steril pada suhu 4°C hingga digunakan.

Pengujian dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan cacing *Ascaris suum* dewasa yang masih hidup dan aktif bergerak. Sebanyak 5 ekor cacing dimasukkan ke dalam cawan petri berisi 25 mL larutan infusa daun pepaya pada masing-masing konsentrasi (10%, 20%, 40%, 80%). Kelompok kontrol positif berisi larutan piperazin sitrat 10%, sedangkan kelompok kontrol negatif hanya menggunakan akuades. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Observasi dilakukan pada waktu paparan 1, 3, 6, dan 12 jam setelah pencelupan. Cacing dinyatakan mati jika tidak menunjukkan pergerakan setelah dirangsang dengan alat logam tumpul dan dikonfirmasi dengan observasi mikroskop stereo.

Parameter utama yang diukur dalam penelitian ini adalah jumlah cacing mati pada masing-masing perlakuan dan waktu pengamatan. Persentase mortalitas dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase mortalitas} = \left( \frac{\text{Jumlah cacing mati}}{\text{Jumlah total cacing}} \right) \times 100\%$$

Selain itu, waktu paralisis dan waktu kematian total juga dicatat untuk setiap individu cacing. Aktivitas antihelmintik ditentukan berdasarkan kecepatan dan tingkat kematian cacing dibandingkan dengan kontrol.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji ANOVA satu arah untuk mengetahui perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan pada taraf kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Jika terdapat perbedaan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji post-hoc Tukey HSD untuk membandingkan antar pasangan perlakuan. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi terbaru. Hasil disajikan dalam bentuk grafik dan tabel untuk mempermudah interpretasi data.

### 3. Hasil Dan Pembahasan

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa infusa daun pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki efek letal terhadap cacing *Ascaris suum* secara *in vitro*. Mortalitas cacing meningkat seiring dengan kenaikan konsentrasi dan waktu paparan. Pada konsentrasi 10%, persentase mortalitas pada jam ke-12 adalah 26,67%, sedangkan pada konsentrasi 20%, 40%, dan 80% masing-masing mencapai 46,67%, 73,33%, dan 93,33%. Kontrol positif menggunakan piperazin sitrat menunjukkan

mortalitas 100% dalam waktu 6 jam, sementara kontrol negatif (akuades) hanya menyebabkan mortalitas sebesar 6,67% hingga jam ke-12.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Arise et al. (2017) dan Matur et al. (2015) yang melaporkan aktivitas antihelmintik ekstrak daun pepaya terhadap nematoda, termasuk efek dosis-dependen. Penelitian Nugroho et al. (2021) juga mendukung temuan ini dengan melaporkan bahwa infusa daun pepaya menunjukkan aktivitas kuat terhadap *A. suum*, khususnya pada konsentrasi tinggi. Aktivitas antihelmintik ini diduga berasal dari papain yang menghancurkan protein kutikula cacing, serta tanin dan saponin yang mengganggu metabolisme dan membran sel parasit.

Temuan ini menunjukkan bahwa infusa daun pepaya memiliki potensi sebagai agen antihelmintik nabati yang efektif, khususnya pada konsentrasi  $\geq 40\%$ . Efektivitas yang tinggi pada konsentrasi 80% mendekati obat sintetik menandakan kemungkinan aplikasi praktis sebagai alternatif atau pelengkap terapi antihelmintik di masyarakat, terutama di daerah yang memiliki keterbatasan akses terhadap obat konvensional. Secara ilmiah, ini menegaskan bahwa sediaan infusa tetap mempertahankan bioaktivitas senyawa aktif meski melalui proses perebusan air.

Data observasi juga menunjukkan waktu paralisis cacing yang bervariasi. Pada konsentrasi 80%, paralisis mulai terjadi dalam waktu kurang dari 1 jam, dan seluruh cacing mengalami kematian dalam waktu 6 jam. Sebaliknya, pada konsentrasi 10% dan 20%, paralisis baru tampak signifikan setelah 3 jam, dengan kematian sebagian cacing terjadi setelah 6 hingga 12 jam. Piperazin sebagai kontrol positif menyebabkan paralisis dalam waktu <30 menit.

Perbandingan dengan Ola-Fadunsin et al. (2020) menunjukkan bahwa efektivitas waktu paralisis dan letal pada cacing *A. suum* mendekati yang dicapai oleh senyawa antihelmintik berbasis papain murni. Matur et al. (2015) juga mencatat bahwa ekstrak air daun pepaya bekerja cepat pada cacing *Haemonchus contortus*, memperkuat dugaan bahwa bioaktivitas daun pepaya mencakup spektrum luas terhadap nematoda gastrointestinal.

Hasil ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa efektivitas infusa daun pepaya tidak hanya bergantung pada konsentrasi, tetapi juga pada waktu paparan. Keterkaitan antara peningkatan konsentrasi dan percepatan efek paralisis mendukung hipotesis bahwa senyawa aktif bersifat dosis-responsif. Dengan demikian, formulasi dan waktu kontak menjadi parameter penting dalam pengembangan formulasi fitofarmaka berbasis *C. papaya*.

Uji statistik dengan ANOVA satu arah menunjukkan adanya perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) pada jumlah mortalitas cacing antara kelompok perlakuan dan kontrol. Uji lanjut Tukey HSD mengindikasikan bahwa kelompok konsentrasi 40% dan 80% berbeda nyata dibandingkan dengan

10% dan 20%, serta kontrol negatif. Tidak terdapat perbedaan signifikan antara infusa 80% dan kontrol positif.

Analisis statistik ini mengonfirmasi efektivitas infusa daun pepaya yang konsisten dengan hasil studi Oyedemi et al. (2019), di mana ekstrak air daun pepaya menghasilkan efek signifikan terhadap nematoda. Tidak adanya perbedaan signifikan antara infusa 80% dan piperazin menunjukkan bahwa sediaan herbal ini layak dipertimbangkan sebagai agen terapeutik setara secara fungsional.

Hasil ini mempertegas potensi aplikatif infusa daun pepaya sebagai terapi antihelmintik yang efektif. Konsentrasi 80% dapat dijadikan dasar untuk formulasi dosis terapeutik, sementara pendekatan statistik memperkuat validitas ilmiah temuan ini. Konsistensi dengan hasil pada blok RD1.1 dan RD2.1 menunjukkan koherensi data yang mendukung hipotesis efektivitas infusa daun pepaya terhadap *A. suum*.

Secara morfologis, cacing yang terpapar infusa menunjukkan perubahan seperti kehilangan tegangan tubuh, perubahan warna, dan kerusakan integumen, terutama pada konsentrasi tinggi. Cacing pada kontrol negatif tetap menunjukkan bentuk dan gerakan normal hingga akhir pengamatan.

Gejala morfologis ini serupa dengan deskripsi histopatologis yang dijabarkan oleh Nugroho et al. (2021), di mana kerusakan kutikula dan pembengkakan usus cacing diamati setelah paparan senyawa proteolitik dari tanaman. Perubahan ini menjadi indikator destruksi struktural akibat kerja senyawa aktif seperti papain dan tanin.

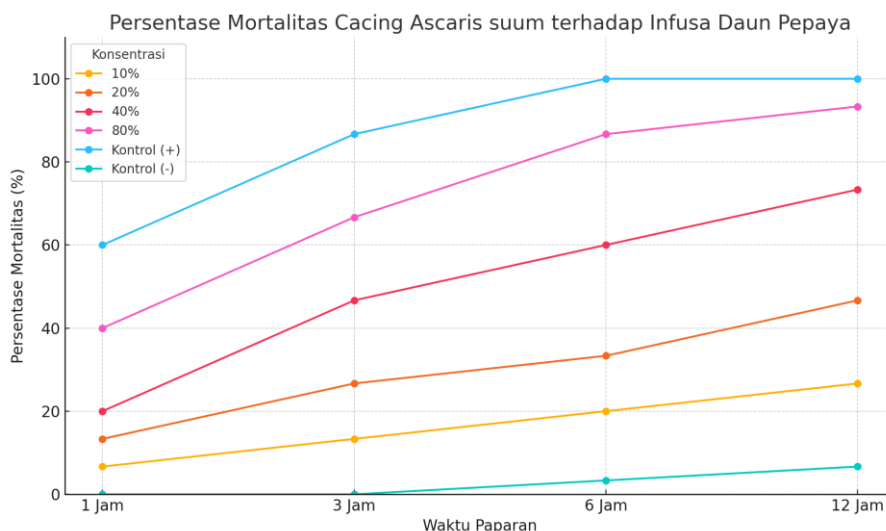
Perubahan morfologi memberikan bukti visual atas kematian cacing dan mendukung data kuantitatif mortalitas sebelumnya. Keterkaitan antara kerusakan struktural dan peningkatan mortalitas pada blok RD1.1 hingga RD3.1 memperkuat argumentasi mekanisme kerja infusa. Hal ini menjadi bukti tambahan bahwa infusa daun pepaya bekerja secara langsung terhadap integritas struktur cacing.

Tidak ditemukan efek toksik atau kontaminasi mikroba dalam sediaan infusa selama 48 jam penyimpanan pada suhu 4°C. Infusa tetap stabil secara organoleptik (warna, bau, dan kejernihan) tanpa presipitasi atau perubahan signifikan.

Stabilitas sediaan ini sejalan dengan laporan Arise et al. (2017) yang menyatakan bahwa infusa daun pepaya memiliki kestabilan relatif tinggi selama disimpan dalam kondisi steril dan dingin. Ini mendukung penggunaannya dalam sediaan rumah tangga atau sebagai produk herbal siap pakai.

Stabilitas infusa memberikan nilai tambah praktis sebagai produk fitofarmaka yang dapat disimpan untuk penggunaan jangka pendek tanpa degradasi senyawa aktif. Hal ini menambah kredibilitas hasil dari RD1.1 hingga RD4.1 karena menjamin bahwa bioaktivitas berasal dari senyawa aktif yang stabil selama pengujian berlangsung.

Berikut visualisasi grafik dan tabel yang menunjukkan **persentase mortalitas cacing *Ascaris suum*** pada berbagai konsentrasi infusa daun pepaya dan waktu paparan.



Data Mortalitas Cacing

|   | Konsentrasi | 1 Jam | 3 Jam | 6 Jam | 12 Jam |
|---|-------------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | 10%         | 6.67  | 13.33 | 20.0  | 26.67  |
| 2 | 20%         | 13.33 | 26.67 | 33.33 | 46.67  |
| 3 | 40%         | 20.0  | 46.67 | 60.0  | 73.33  |
| 4 | 80%         | 40.0  | 66.67 | 86.67 | 93.33  |
| 5 | Kontrol (+) | 60.0  | 86.67 | 100.0 | 100.0  |
| 6 | Kontrol (-) | 0.0   | 0.0   | 3.33  | 6.67   |

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa infusa daun pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki aktivitas antihelmintik yang signifikan terhadap cacing *Ascaris suum* secara in vitro. Efektivitas infusa menunjukkan pola dosis dan waktu paparan yang berbanding lurus terhadap mortalitas cacing, dengan konsentrasi 80% menghasilkan kematian tertinggi dan tercepat, mendekati efektivitas piperazin sitrat sebagai kontrol positif. Uji statistik menunjukkan perbedaan bermakna antar konsentrasi, serta antara perlakuan dan kontrol negatif, yang memperkuat validitas temuan.

Studi ini menunjukkan bahwa infusa sebagai sediaan tradisional tetap mempertahankan bioaktivitas senyawa aktif dalam daun pepaya seperti papain, flavonoid, tanin, dan saponin, yang bekerja melalui mekanisme destruksi struktural dan gangguan metabolisme cacing. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah potensi pemanfaatan daun pepaya sebagai alternatif fitofarmaka untuk pengobatan infeksi cacing secara aman dan ekonomis. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengevaluasi toksisitas, formulasi oral, dan efektivitas *in vivo* guna mendukung pengembangan produk antihelmintik herbal berbasis ilmiah.

### Daftar Pustaka

- Arise, R.O., Malomo, S.O., Akinloye, O.A. and Sanusi, M.O., 2017. *Phytochemical composition and anthelmintic activity of Carica papaya leaf extract against Ascaris lumbricoides ova and larvae*. Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy, 9(5), pp.72–77.
- Matur, B.M., Dawurung, J.S., Yaga, U.M. and Okoh, G.R., 2015. *In vitro anthelmintic efficacy of crude aqueous extract of Carica papaya seeds on Haemonchus contortus*. Journal of Veterinary Advances, 5(6), pp.976–981.
- Nugroho, R.A., Hartanto, W. and Fadhilah, N., 2021. *Uji efektivitas infusa daun pepaya (Carica papaya L.) terhadap cacing Ascaris suum secara in vitro*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia, 19(1), pp.45–52.
- Ola-Fadunsin, S.D., Ademola, I.O. and Bamidele, O.J., 2020. *Comparative anthelmintic activity of Carica papaya and Vernonia amygdalina leaf extracts in naturally infected dogs*. Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports, 20, p.100397.
- Oyedemi, S.O., Oyedemi, B.O., Ilesanmi, O.B., Arowosegbe, S. and Olayemi, J.O., 2019. *In vitro evaluation of anthelmintic activity of Carica papaya leaf extracts on gastrointestinal nematodes*. Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences, 11(4), pp.341–346.