METABOLIT SEKUNDER DARI FRAKSI AKTIF ANTHELMINTIK TANAMAN BUNGA JENGGER AYAM (*Celosia argentea*) TERHADAP *Ascaridia galli*

HERMEY WANDA VYUTHI

H1031201092

SKRIPSI

PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

METABOLIT SEKUNDER DARI FRAKSI AKTIF ANTHELMINTIK TANAMAN BUNGA JENGGER AYAM (*Celosia argentea*) TERHADAP *Ascaridia galli*

HERMEY WANDA VYUTHI

H1031201092

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains pada program studi Kimia

PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Metabolit Sekunder dari Fraksi Aktif Anthelmintik Tanaman Bunga Jengger Ayam (*Celosia argentea*) terhadap *Ascaridia galli*
Nama Mahasiswa	: Hermey Wanda Vyuthi
NIM	: H1031201092
Jurusan/Program Studi	: Kimia/S1 Kimia
Tanggal Lulus	: 23 Januari 2025
SK Pembimbing	: No.3532/UN22.8/TD.06/2024 / 7 November 2024
SK Penguji	: No.252/UN22.8/TD.06/2025 / 24 Januari 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Ari Widiyantoro, S. Si, M.Si	Hj. Puji Ardiningsih, S.Si., M.Si
NIP 197304012000121001	NIP 197201271998022001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Prof. Rudiyansyah, S.Si., M.Si., Ph.D	Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si
NIP 197201242000121001	NIP 198402272008122004

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Dr. Ari Widiyantoro, S. Si, M.Si	Hj. Puji Ardiningsih, S.Si., M.Si
NIP 197304012000121001	NIP 197201271998022001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S. Si, M.Si.
NIP 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Hermey Wanda Vyuthi
NIM	: H1031201092
Program Studi/ Jurusan	: Kimia/ S1 Kimia
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyatan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 11 Maret 2025



Hermey Wanda Vyuthi
NIM. H1031201092

METABOLIT SEKUNDER DARI FRAKSI AKTIF ANTHELMINTIK TANAMAN BUNGA JENGGER AYAM (*Celosia argentea*) TERHADAP *Ascaridia galli*

ABSTRAK

Jengger ayam (*Celosia argentea*) merupakan tanaman hias termasuk dalam jenis tanaman perdu yang mengandung senyawa terpenoid yang berpotensi sebagai obat cacing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas anthelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli* dari fraksi aktif bunga jengger ayam serta mengkarakterisasi senyawa metabolit sekunder dari fraksi aktif bunga jengger ayam. Bunga jengger ayam dimaserasi dengan metanol kemudian difraksinasi dengan pelarut *n*-heksana, diklorometana, dan etil asetat. Ekstrak dan semua fraksi diuji aktivitas terhadap cacing *A. galli*. Berdasarkan uji aktivitas yang sudah dilakukan, diketahui bahwa ekstrak dan semua fraksi berpotensi sebagai anthelmintik karena cacing yang diuji mengalami paralisis. Namun, pada fraksi *n*-heksana memiliki aktivitas yang lebih baik dari pada fraksi yang lain dengan rata-rata waktu paralisis lebih cepat yaitu pada jam ke-7. Fraksi *n*-heksana dilanjutkan pemisahan menggunakan metode kromatografi kolom gravitasi (KKG) dan kromatografi lapis tipis preparatif (KLTP). Kemurnian senyawa diuji dengan menggunakan KLT 1 dan 2 dimensi menghasilkan satu spot noda tunggal berekor. Hasil FTIR (cm^{-1}) : 3384,95 (O-H), 2954,16, 2918,54 dan 2850,56 (C-H), 1733,79 dan 1556,73 (C=O), 1437,31 dan 1419,78 (C=C), 1118,42 dan 1078,45 (C-O-C). Hasil ^{1}H-NMR ($CDCl_3$, 500 MHz) δ_H (ppm): 4,78 (*s*), 4,76 (*s*), 3,48 (*s*), 2,39 (*m*), 2,28 (*d*, *J* = 7,75 HMz, 1H), 1,87 (*s*), 1,33 (*m*), 1,28 (*m*), 1,13 (*m*), 0,89 (*d*, *J*= 3,5 HMz), 0,85 (*m*), 0,83 (*m*, 2H). Isolat $F_{2.5}$ diprediksi senyawa labdane golongan terpenoid.

Kata Kunci : *Celosia argentea*, terpenoid, anthelmintik, kromatografi, ^{1}H-NMR

SECONDARY METABOLITES FROM ANTHELMINTIC ACTIVE FRACTION OF PLANT COCK'S COMB FLOWER (*Celosia argentea*) AGAINST *Ascaridia galli*

ABSTRACT

Cock's comb (*Celosia argentea*) is an ornamental plant included in the type of shrub that contains terpenoid compounds that have potential as anthelmintics. This study aims to determine the anthelmintic activity against *Ascaridia galli* worms from the active fraction of cock's comb flowers and characterize secondary metabolite compounds from the active fraction of cock's comb flowers. Cock's comb flowers were macerated with methanol and then fractionated with *n*-hexane, dichloromethane, and ethyl acetate solvents. The extracts and all fractions were tested for activity against *A. galli* worms. Based on the activity tests that have been carried out, it is known that the extracts and all fractions have the potential as anthelmintics because the worms tested are paralyzed. However, the *n*-hexane fraction has better activity than the other fractions with an average faster paralysis time at hour 7. The *n*-hexane fraction was further separated using gravity column chromatography (GCC) and preparative thin layer chromatography (PTLC) methods. The purity of the compound was tested using 1 and 2 dimensional TLC resulting in a single spot stain with a tail. FTIR results (cm^{-1}): 3384.95 (O-H), 2954.16, 2918.54 and 2850.56 (C-H), 1733.79 and 1556.73 (C=O), 1437.31 cm-1 and 1419.78 (C=C), 1118.42 cm-1 and 1078.45 (C-O-C). ^{1}H-NMR ($CDCl_3$, 500 MHz) δ_H (ppm): 4,78 (*s*), 4,76 (*s*), 3,48 (*s*), 2,39 (*m*), 2,28 (*d*, *J* = 7,75 HMz, 1H), 1,87 (*s*), 1,33 (*m*), 1,28 (*m*), 1,13 (*m*), 0,89 (*d*, *J*= 3,5 HMz), 0,85 (*m*), 0,83 (*m*, 2H). Isolate $F_{2.5}$ is predicted to be a terpenoid group labdane compound.

Keywords: *Celosia argentea*, terpenoid, anthelmintic, chromatography, ^{1}H-NMR

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kebaikan Tuhan yang telah melimpahkan Rahmat dan Kurnia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Metabolit Sekunder dari Fraksi Aktif Anthelmintik Tanaman Bunga Jengger Ayam (*Celosia argentea*) terhadap *Ascaridia galli*". Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyandang gelar Sarjana Sains pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura. Skripsi ini berisi tentang kemampuan ekstrak dan fraksi bunga jengger ayam dalam memparalisis cacing *Ascaridia galli* yang merupakan penyebab penyakit askariasis, serta menjelaskan karakterisasi senyawa yang terdapat dalam fraksi aktif.

Penulisan Skripsi ini didukung dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan baik secara moral maupun material kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ayah (BM Darmawan Saputra Alam), ibu (Franciska Ida Wati), kakak (Ely Malia Mandari Sintha) dan adik-adik (Heru Kurniawan dan Risky Setiawan) yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan moral maupun materi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
3. Ketua Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Dr. Andi Hairil Alimuddin, S.Si., M.Si.
4. Koordinator Program Studi S1 Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si.
5. Dosen Penasihat Akademik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Dr. Anthoni Batahan Aritonang, S.Si., M.Si.

6. Dosen Pembimbing pertama dan kedua Tugas Akhir Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Dr. Ari Widiyantoro, S.Si., M.Si dan Puji Ardiningsih, S.Si., M.Si.
7. Dosen Penguji pertama dan kedua Tugas Akhir Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Prof. Rudiyansyah, S.Si., M.Si., Ph.D dan Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si.
8. Administrasi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Ruminis, S.Kom yang telah membantu penulis dalam mengurus berkas selama perkuliah.
9. Kepala Laboratorium Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Adhityawarman, Ph.D.
10. Kepala Laboratorium Riset dan Bioteknologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Prof. Rudiyansyah, S.Si., M.Si., Ph.D.
11. Seluruh dosen Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura yang telah memberikan ilmu baru.
12. Laboran Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Yoga Pratama, S.Si dan Titiek Lestari, S.Si.
13. Teman-teman satu grup penelitian yang selalu memberi semangat, membantu dan mendukung penulis, Jane Lianna, Widia Jantwory, Evelly Lauren, dan Masnun Yuda.
14. Para sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan secara moral dan moril, Paulina Maria Viani, Widia Jantwory, dan Monalisa Viktoria Triani.
15. Teman-teman Kimia Angkatan 2020 Aurumond yang selalu mendukung penulis.

Penulis berharap skripsi ini dapat menambah wawasan dan bermanfaat bagi penulis dan para pembaca untuk perkembangan dan peningkatan ilmu pengetahuan.

Pontianak, 11 Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Tanaman Jengger Ayam (*Celosia argentea*) 4
2.2 Metabolit Sekunder pada Tanaman Jengger Ayam (*C. argentea*) 5
2.3 Askariasis 7
2.4 Ekstraksi 8
2.5 Kromatografi 9
2.5.1 Kromatografi Lapis Tipis (KLT) 9
2.5.2 Kromatografi Kolom Gravitasi (KKG) 10
2.6 Fourier Transformed Infrared (FTIR) 11
2.7 *Nuclear Magnetic Resonance* (NMR) 11

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 13
3.2 Alat dan Bahan 13
3.3 Prosedur Kerja 14
3.3.1 Preparasi sampel 14
3.3.2 Ekstraksi 14

3.3.3 Partisi 14
3.3.4 Uji fitokimia 15
3.3.5 Pemilihan dan penyiapan hewan uji 16
3.3.6 Uji aktivitas anthelmintik 16
3.3.7 Pemisahan dan pemurnian 17
3.3.8 Karakterisasi isolat 18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 19
4.1 Preparasi Sampel Bunga Jenger Ayam (*Celosia argentea)* 19
4.2 Ekstraksi Sampel Bunga jengger Ayam 19
4.3 Fraksinasi 20
4.4 Uji Fitokimia 23
4.5 Uji Aktivitas Anthelmintik 28
4.6 Kromatografi Lapis Tipis (KLT) 32
4.7 Kromatografi Kolom Gravitasi (KKG) 33
4.8 Kromatografi Lapis Tipis Preparatif 35
4.9 Uji Kemurnian Senyawa 36
4.10 Karakteristik Isolat FTIR 37
4.11 Karakteristik Isolat ^{1}HNMR 40

BAB V PENUTUP 43
5.1 Simpulan 43
5.2 Saran 43

DAFTAR PUSTAKA 44

LAMPIRAN 53

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1 Massa dan % rendemen fraksi kental bunga jengger ayam..... 22
Tabel 4.2 Hasil Uji Fitokimia Metabolit Sekunder Bunga Jengger Ayam 23
Tabel 4.3 Hasil Uji Antelmintik pada Ekstrak dan semua Fraksi 30
Tabel 4.4 Massa fraksi gabungan hasil KKG..... 35
Tabel 4.5 Massa isolat hasil KLT preparatif..... 36
Tabel 4.6 Interpretasi spektrum IR isolat $F_{2.5}$..... 39
Tabel 4.7 Perbandingan geseran kimia antara isolate $F_{2.5}$ dengan labdane..... 41

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Tanaman Jengger Ayam (*Celosia argentea*)..... 5
Gambar 2.2 Luteolin-7-O-glucoside ($C_{21}H_2OO_{11}$) (Rub et al., 2016). 6
Gambar 4.1 Hasil uji alkaloid 24
Gambar 4.2 Hasil uji flavonoid..... 25
Gambar 4.3 Hasil uji fenolik..... 26
Gambar 4.4 Hasil uji terpenoid dan steroid 27
Gambar 4.5 Hasil uji saponin..... 27
Gambar 4.6 Kromatogram fraksi *n*-heksana 33
Gambar 4.7 Kromatogram dari fraksi KKG nomor ganjil..... 34
Gambar 4.8 Kromatogram disinari lampu UV : (a) 245 nm, (b) 366 nm 35
Gambar 4.9 Kromatogram satu dimensi isolat $F_{2.5}$ 37
Gambar 4.10 Kromatogram dua dimensi isolat $F_{2.5}$..... 37
Gambar 4.11 Hasil spektrum IR isolat $F_{2.5}$ 38
Gambar 4.12 Spektrum ^{1}H-NMR Isolat $F_{2.5}$ dari fraksi *n*-heksana..... 40
Gambar 4.13 Struktur Senyawa labdane..... 42

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Perhitungan 53
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian 56

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi cacing merupakan salah satu masalah kesehatan yang ditemukan hampir di seluruh dunia terutama di negara berkembang seperti Indonesia (Tiwow *et al*., 2013). Data yang dikeluarkan oleh *World Health Organization* (2022) prevalansi infeksi cacing di dunia pada tahun 2021 lebih dari 1,5 miliar orang atau 24% orang yang terinfeksi cacing golongan *Soil-Transmitted Helminth* (SHT). Sementara itu, prevalensi infeksi cacing di Indonesia juga tergolong tinggi sekitar 21,6 %. Prevalensi infeksi cacing di beberapa wilayah di Indonesia yang masih tergolong tinggi seperti Sumatra (78%), Kalimantan (79%), Sulawesi (88%), Nusa Tenggara Barat (92%), dan Jawa Barat (91%) (Kemenkes RI, 2012). Infeksi cacing dimasyarakat paling banyak disebabkan oleh cacing usus golongan *Soil-Transmitted Helminth* (SHT) seperti cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) (Tiwow *et al*., 2013).

Askariasis merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi cacing yang masuk ke dalam tubuh manusia (Zakiah *et al*., 2020). Gejala yang sering terjadi ketika terinfeksi cacing seperti nyeri abdomen, diare, perut kembung, batuk, emesis, konstipasi, nyeri tekan dan anoreksia. Askariasis disebabkan oleh cacing *Ascaris lumbricoides* (Alawiyah *et al.,* 2016). *Ascaris lumbricoides* adalah parasit yang sering ditemukan di dalam tubuh manusia (Tiwow *et al*., 2013). Selain itu, askariasis juga dapat disebabkan oleh cacing *Ascaridia galli* (Anjani *et al*., 2023) yang biasanya ditemukan pada usus ayam (Tiwow *et al*., 2013). *Ascaridia galli* juga dapat menginfeksi manusia ketika manusia mengkonsumsi daging ayam yang menjadi salah satu kebutuhan protein hewani (Tiwow *et al*., 2013). Anthelmintik yang digunakan untuk pengobatan askariasis yaitu pyrantel pamoat, levamisol hidroklorida, garam piperazin, cyclobendazole (Anjani *et al*., 2023), mebendazol dan albendazol (*World Health Organization*, 2014). Penggunaan obat tersebut

memiliki efek samping seperti hilang nafsu makan, kejang perut, mual, muntah, diare, sakit kepala, pusing, rasa mengantuk, insomnia, dan terdapat merah-merah pada kulit (BPOM RI, 2020). Harga obat yang relatif mahal dan memiliki efek samping yang dapat merugikan sehingga diperlukan obat alternatif dari bahan alam untuk menghindari ketergantungan terhadap obat sintesis (Endrawati & Saputri, 2015).

Tanaman jengger ayam merupakan salah satu tanaman hias yang termasuk ke dalam jenis tanaman perdu. Bunga jengger ayam di Indonesia selain sebagai tanaman hias juga digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati penyakit pendarahan, seperti mimisan (epistaksis), batuk darah (hemoptisis), muntah darah (hematemesis), wasir berdarah, pendarahan Rahim, dan disentri (AgroMedia, 2008). Menurut penelitian Varadharaj & Muniyappan, (2017), bahwa tanaman jengger ayam dapat digunakan sebagai obat tradisional karena memiliki sifat terapi yang baik dalam mengobati berbagai penyakit seperti ambeien, ovarium, sariawan, diabetes militus, peradangan, gangguan hematologi, dan ginekologi. Tanaman ini juga memiliki aktivitas antiinflamasi, antioksidan, antibakteri, antidiare, antipenuan, antimalaria, antiplasmodik, dan anthelmintik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Bhosale *et al*., (2018), ekstrak etanol daun jengger ayam memiliki aktivitas anthelmintik karena dapat menyebabkan kelumpuhan hingga kematian pada cacing.

Keberagaman manfaat yang terkandung dalam tumbuhan jengger ayam karena terdapat berbagai macam metabolit sekunder. Metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman jengger ayam seperti alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, fenolik, (Vardharaj & Muniyappan, 2017), dan steroid (Gaibimei *et al*., 2018). Gaibimei *et al*., (2018) dan Vijaya *et al*., (2017) menyatakan bahwa senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, tanin, polifenol dan terpenoid memiliki aktivitas anthelmintik. Kandungan metabolit sekunder pada tanaman jengger ayam menurut penelitian yang telah dilakukan Malomo *et al*., (2011), mengandung alkaloid sebesar $0{,}61 \pm 0{,}05$ % dan saponin sebesar $2{,}93 \pm 0{,}12$%. Oleh karena itu, tanaman herbal jengger ayam (*Celosia argentea*) berpotensi untuk dikembangkan sebagai anthelmintik. Sehingga, penelitian ini perlu dilakukan untuk

mengetahui kemampuan yang di miliki oleh tanaman jengger ayam (*C. argentea*) sebagai sumber bahan baku obat herbal anthelmintik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

a. Bagaimana aktivitas anthelmintik ekstrak dan fraksi bunga jengger ayam (*C. argentea*) terhadap *A. galli*?
b. Bagaimana karakterisasi senyawa metabolit sekunder dari fraksi aktif anthelmintik bunga jengger ayam (*C. argentea*) terhadap *A. galli*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

a. Memperoleh aktivitas anthelmintik dari ekstrak dan fraksi bunga jengger ayam (*C. argentea*) terhadap *A. galli*.
b. Menjelaskan karakterisasi senyawa metabolit sekunder dari fraksi aktif anthelmintik bunga jengger ayam (*C. argentea*) secara *in vitro* terhadap *A. galli*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

a. Memberikan informasi ilmiah kepada penulis dan pembaca mengenai aktivitas anthelmintik dari ekstrak dan fraksi aktif bunga jengger ayam (*C. argentea*) terhadap *A. galli*.
b. Memberikan informasi ilmiah dan menambah *database* kimia organik mengenai karakterisasi senyawa metabolit sekunder dari fraksi aktif anthelmintik bunga jengger ayam (*C. argentea*).