

**PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL EKSTRAK
ETANOL 96% BATANG APEL BELUDRU (*Diospyros blancoi* A.DC.)**

**Skripsi
Untuk Melengkapi Syarat-syarat guna Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi**

**Disusun oleh:
IIL SELFITRAH
1904015278**

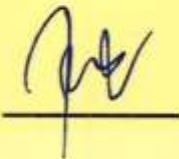
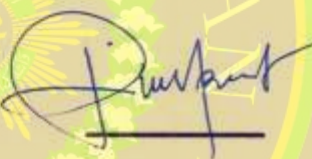
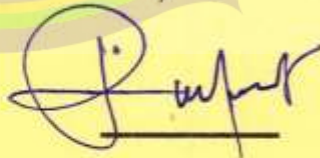


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL EKSTRAK
ETANOL 96% BATANG APEL BELUDRU (*Diospyros blancoi* A.DC.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
IIL SELFITRAH, NIM 1904015278

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Dr. apt. Fith Khaira Nursal, M.Si.		<u>21-05-2024</u>
<u>Penguji I</u> Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.		<u>30-4-2024</u>
<u>Penguji II</u> apt. Nuriza Rahmadini, M.CMM.		<u>02/05/24</u>
<u>Pembimbing I</u> Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>6-5-2024</u>
<u>Pembimbing II</u> apt. Agustin Yumita, M.Si.		<u>15-5-2024</u>
Mengetahui: <u>Ketua Program Studi</u> Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>15-5-2024</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **13 Februari 2024**

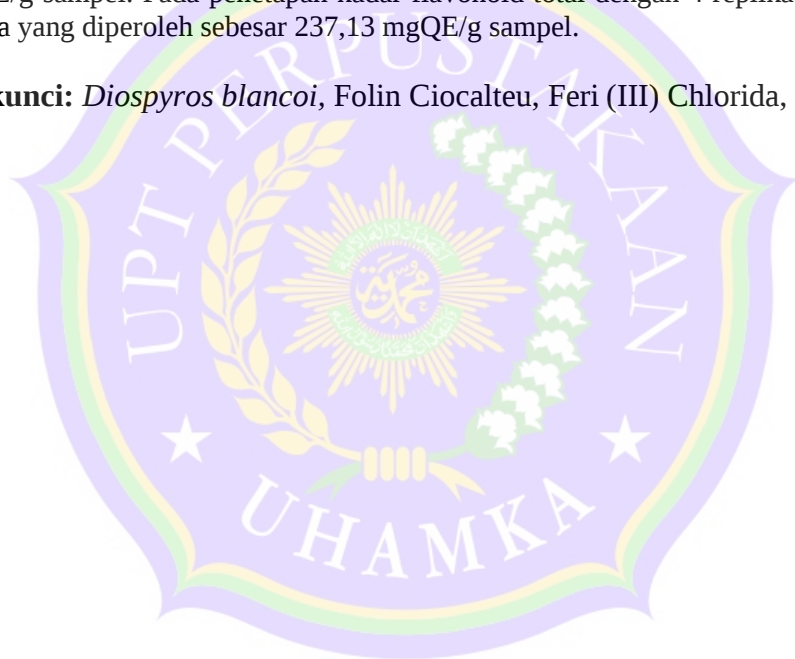
ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 96% BATANG APEL BELUDRU (*Diospyros blancoi* A.DC.)

Iil Selfitrah
1904015278

Di Indonesia tanaman apel beludru (*Diospyros blancoi* A. DC.) sering disebut sebagai tanaman bisbul. Batang apel beludru memiliki senyawa unsur kimia seperti flavonoid, alkaloid, tanin, gula dan gum. Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kadar fenol dan flavonoid total pada ekstrak batang apel beludru. Pada penelitian ini penetapan kadar fenol dilakukan menggunakan metode folin ciocalteu, dan penetapan kadar flavonoid total dengan menggunakan metode $AlCl_3$ dengan menggunakan alat *microplate reader*. Hasil skrining fitokimia meliputi fenol, flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Pemeriksaan kadar air 7,91%, kadar abu 2,50%. Penetapan kadar fenol total yang diperoleh dengan 4 replikasi dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 1628,00 mgGAE/g sampel. Pada penetapan kadar flavonoid total dengan 4 replikasi dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 237,13 mgQE/g sampel.

Kata kunci: *Diospyros blancoi*, Folin Ciocalteu, Feri (III) Chlorida, Fitokimia.



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **“PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 96% BATANG APEL BELUDRU (*Diospyros blancoi* A.DC.)”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) pada program studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.

1. Kedua orang tua tercinta (Bapak Jufri dan Ibu Rita Elida) yang tidak henti-hentinya atas doa dan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan FFS UHAMKA.
3. Ibu Dr. apt. Fith Khaira Nursal, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
4. Ibu Dr. apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
5. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
6. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
7. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi dan pembimbing utama yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Ibu apt. Agustin Yumita, M.Si., selaku pembimbing kedua yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Bapak apt. Zainul Islam, M.Farm. Atas bimbingan dan nasehatnya selaku pembimbing akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
10. Ketiga kakak tercinta (Rahmad Hidayat, Fakhrurrazi, dan Fitri Handayani) yang telah memberikan semangat dan motivasi, baik moril maupun materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
11. Kedua kakak ipar tercinta (Tia Maskharira, dan Irda Yuni) yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
12. Keempat keponakan tersayang (Gibran Alfatih Taisir, Aghnia Humaira Hidayat, Muhammad Zyandra Hidayat, dan Nazifa Nuwaira Arrazi) yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
13. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini, serta staf gudang farmasi yang telah banyak membantu dalam penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

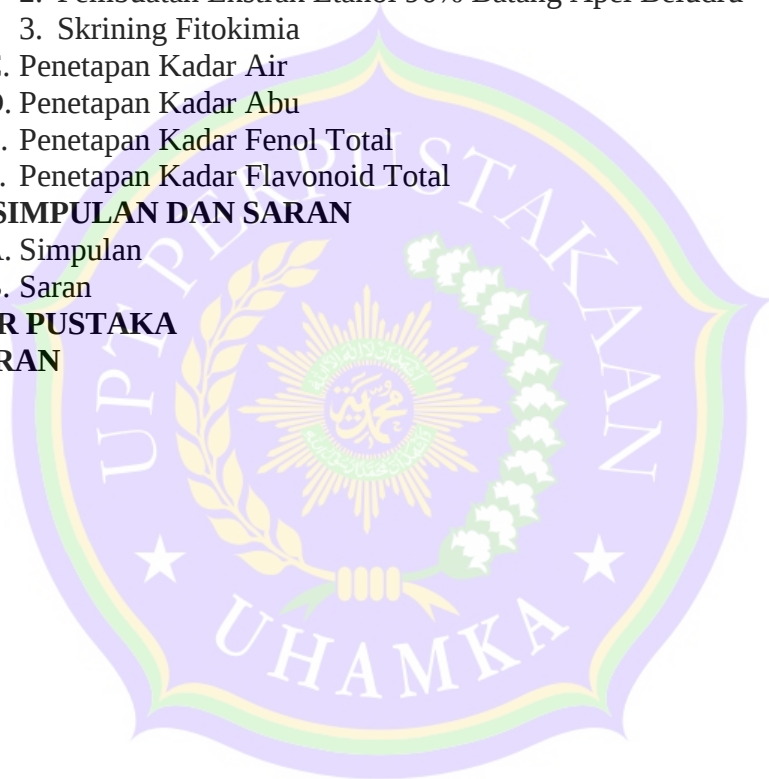
Jakarta, 30 Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PERNYATAAN PENULIS	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Teori Dasar	4
1. Tanaman Apel Beludru (<i>Diospyros blancoi</i> A.DC.)	4
2. Senyawa Fenolik	6
3. Senyawa Flavonoid	7
4. Microplate Reader	7
5. Penetapan Kadar Fenol	9
6. Penetapan Kadar Flavonoid	9
B. Kerangka Berpikir	10
C. Hipotesis	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
1. Tempat Penelitian	12
2. Waktu Penelitian	12
B. Pola Penelitian	12
C. Alat dan Bahan Penelitian	12
1. Alat	12
2. Bahan	12
D. Prosedur Penelitian	13
1. Pengambilan Sampel dan Determinasi	13
2. Pembuatan Serbuk Simplisia	13
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Batang Apel Beludru	13
4. Perhitungan Rendemen	14
E. Skrining Fitokimia	14
1. Identifikasi Fenol	14
2. Identifikasi Flavonoid	14
3. Identifikasi Tanin	14
4. Identifikasi Saponin	14
5. Identifikasi Alkaloid	14
F. Penetapan Kadar Air	15
G. Penetapan Kadar Abu	15
H. Penetapan Kadar Fenol Total	15

1. Pembuatan Larutan Baku Induk Asam Galat	15
2. Pembuatan Kurva Standar Asam Galat	15
3. Pembuatan Larutan Uji	16
4. Penetapan Kadar Fenol Total	16
I. Penetapan Kadar Flavonoid Total	16
1. Pembuatan Larutan Induk Kuersetin	16
2. Pembuatan Kurva Standar Kuersetin	16
3. Pembuatan Larutan Uji	17
4. Penetapan Kadar Flavonoid Total	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Determinasi Simplisia	18
B. Pembuatan Simplisia dan Ekstraksi	18
1. Pembuatan Simplisia	18
2. Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Batang Apel Beludru	18
3. Skrining Fitokimia	20
C. Penetapan Kadar Air	22
D. Penetapan Kadar Abu	22
E. Penetapan Kadar Fenol Total	22
F. Penetapan Kadar Flavonoid Total	24
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	27
A. Simpulan	27
B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	33



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Hasil Pembuatan Ekstrak Batang Apel Beludru	19
Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia	20
Tabel 3. Penentuan Absorbansi Larutan Standar Asam Galat	23
Tabel 4. Penentuan Absorbansi Larutan Standar Kuersetin	25
Tabel 5. Perhitungan Kadar Abu	42
Tabel 6. Konsentrasi Larutan Asam Galat	43
Tabel 7. Hasil Absorbansi Sampel pada Penetapan Kadar Fenol Total	46
Tabel 8. Data Perhitungan Kadar Fenol Total	46
Tabel 9. Konsentrasi Larutan Kuersetin	49
Tabel 10. Hasil Absorbansi Sampel pada Penetapan Kadar Flavonoid Total	52
Tabel 11. Data Perhitungan Kadar Flavonoid Total	52



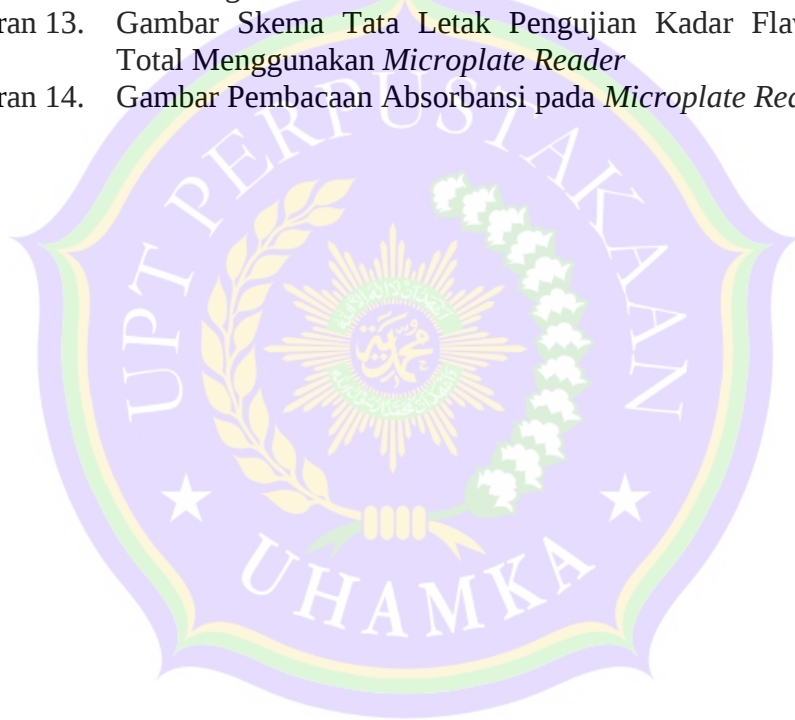
DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Bagian Tanaman Apel Beludru, a) Pohon Apel Beludru, b) Batang Apel Beludru, c) Buah Apel Beludru	5
Gambar 2. Struktur Fenol	6
Gambar 3. Struktur Dasar Flavonoid	7
Gambar 4. Kerangka Berpikir	10
Gambar 5. Grafik Kurva Baku Asam Galat	23
Gambar 6. Grafik Kurva Baku Kuersetin	25
Gambar 7. Mikropipet	37
Gambar 8. Tip	37
Gambar 9. Karl Fisher	37
Gambar 10. Timbangan Analitik	37
Gambar 11. Lemari Asam	38
Gambar 12. Tanur	38
Gambar 13. Hotplate	38
Gambar 14. Desikator	38
Gambar 15. Positif Fenol	39
Gambar 16. Positif Flavonoid	39
Gambar 17. Positif Saponin	39
Gambar 18. Positif Mayer	39
Gambar 19. Positif Bouchardatt	40
Gambar 20. Positif Tanin	40
Gambar 21. Positif Dragendorff	40
Gambar 22. Hasil Kadar Air	41



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Skema Penelitian	33
Lampiran 2. Hasil Determinasi Batang Apel Beludru	34
Lampiran 3. Setifikat Metanol Pa	35
Lampiran 4. Alat yang Digunakan	37
Lampiran 5. Hasil Skrining Fitokimia	39
Lampiran 6. Penetapan Rendemen Ekstrak	41
Lampiran 7. Penetapan Kadar Air	41
Lampiran 8. Penetapan Kadar Abu	42
Lampiran 9. Perhitungan Kadar Fenol Total	43
Lampiran 10. Gambar Skema Tata Letak Pengujian Kadar Fenol Total Menggunakan <i>Microplate Reader</i>	47
Lampiran 11. Gambar Pembacaan Absorbansi pada <i>Microplate Reader</i>	48
Lampiran 12. Perhitungan Kadar Flavonoid Total	49
Lampiran 13. Gambar Skema Tata Letak Pengujian Kadar Flavonoid Total Menggunakan <i>Microplate Reader</i>	53
Lampiran 14. Gambar Pembacaan Absorbansi pada <i>Microplate Reader</i>	54



PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **IIL SELFITRAH**

Nim : **1904015278**

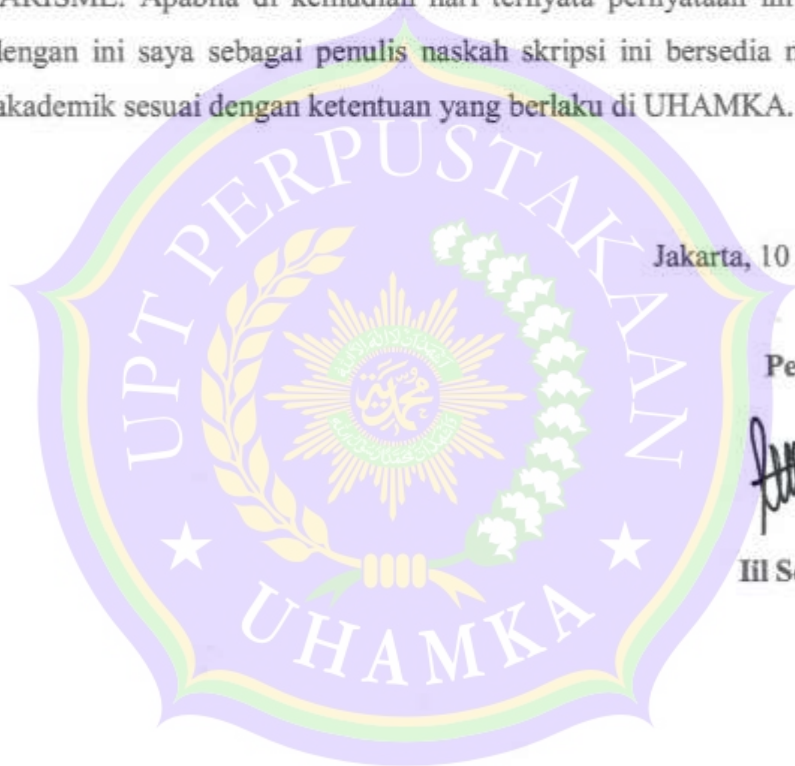
Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian dalam skripsi ini BEBAS dari unsur PLAGIARISME. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar maka dengan ini saya sebagai penulis naskah skripsi ini bersedia mendapatkan sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UHAMKA.

Jakarta, 10 Januari 2024

Penulis



Iil Selfitrah



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang mempunyai banyak tanaman yang bisa dimanfaatkan untuk berbagai macam pengobatan tradisional. Banyak masyarakat yang memanfaatkan tumbuh-tumbuhan sebagai obat alternatif karena bahan yang mudah didapat dan mudah diolah. Banyak tanaman yang sudah dilakukan telaah fitokimia, yang tujuannya yaitu untuk mengetahui berbagai bentuk senyawa yang terdapat pada suatu tanaman. Unsur senyawa yang biasa terdapat pada tumbuh-tumbuhan atau bahan alam yaitu senyawa metabolit sekunder seperti: alkaloid, fenolik, flavonoid, tanin, steroid, terpenoid, glikosida, dan sebagainya (Hanani, 2015).

Tanaman apel beludru (*Diospyros Blancoi* A.DC.) termasuk ke dalam family golongan *Ebenaceae* (Howlader *et al*, 2018). Di Indonesia tanaman apel beludru sering disebut sebagai tanaman bisbul dan dilaporkan hanya tumbuh di daerah Bogor (Arrisujaya *et al.*, 2019). Penduduk Asia Tenggara biasanya menggunakan tanaman apel beludru untuk mengobati macam-macam penyakit diantaranya, yaitu diabetes, hipertensi, penyakit jantung, gigitan ular dan serangga, dan juga untuk penyembuhan diare (Rahmawan *et al.*, 2013).

Fenolik adalah kelompok fitokimia terbesar yang berperan atas sebagian besar aktivitas pada tanaman atau produk tanaman. Fenolik merupakan salah satu senyawa antioksidan alami yang sering terdapat pada senyawa aktif tumbuhan. Penetapan kadar fenolik total dilakukan biasanya dengan menggunakan metode folin-ciocalteu yang dapat menyatakan ekuivalen asam galat per gram (Irwanta, 2014).

Flavonoid merupakan salah satu bagian dari senyawa fenolik yang terdapat pada pigmen tumbuhan, flavonoid juga termasuk ke dalam golongan antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas. Flavonoid dapat dikelompokkan menjadi flavon, flavonol, flavanol, flavanon, antosianidin, dan kalkon. Pengelompokan flavonoid tersebut biasanya tergantung pada perbedaan substitusi struktur flavonoid dan perbedaan ini menyebabkan aktivitas farmakologi yang beragam. Aktivitas

farmakologi flavonoid diantaranya adalah sebagai anti-inflamasi, anti- oksidan, anti-diabetes, dan anti-bakteri (Rahmawan *et al.*, 2013). Aktivitas antioksidan pada senyawa flavonoid diketahui memiliki kemampuan mencegah penyakit diabetes melitus, mengurangi terjadinya penyakit kanker, jantung dan penyakit degeneratif lainnya (Sundu *et al.*, 2022).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Howlader *et al.*, (2012) ditunjukkan bahwa apel beludru mengandung senyawa kimia yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, gula dan gum. Data hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Lee *et al.*, (2006) menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat buah apel beludru memiliki kandungan fenolik lebih dari 30 mg ekuivalen asam galat per gram. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Rahmawan (2013) fraksi etil asetat sari buah apel beludru mengandung kadar fenolat total sebanyak $393,5 \pm 0,35$ mg ekivalen asam galat per gram fraksi, sehingga fraksi etil asetat sari buah apel beludru memiliki daya antioksidan yang kuat yaitu nilai IC_{50} $30,0 \pm 0,09$ μ g/ml.

Pada penelitian ini pelarut yang digunakan adalah etanol 96%, penggunaan etanol 96% dikarenakan dapat menarik senyawa yang terdapat pada batang apel beludru. Selain itu etanol 96% sebagai pelarut adalah karena etanol dapat melarutkan berbagai zat aktif (universal) dan dapat berfungsi sebagai bahan pengawet dengan cara menghambat kerja enzim, serta dapat menghalangi pertumbuhan jamur dan bakteri yang dapat merusak ekstrak (Marjoni, 2016). Pada penelitian sebelumnya penggunaan etanol 96% juga sudah teruji aktivitasnya. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Lestari (2018) batang apel beludru mempunyai efek sitotoksik terhadap sel Hela. Belum ada penelitian tentang penetapan kadar fenol dan flavonoid total pada batang apel beludru. Penelitian ini meliputi skrining fitokimia dengan tujuan agar dapat mengidentifikasi kandungan senyawa pada tanaman yang akan diuji dan juga penetapan kadar fenol dan flavonoid total dengan menggunakan alat *microplate reader*. Penggunaan *microplate reader* adalah reagen dan sampel yang digunakan lebih sedikit.

B. Permasalahan Penelitian

Batang apel beludru memiliki beberapa senyawa metabolit sekunder antara lain adalah fenol, flavonoid, saponin, alkaloid. Senyawa fenol dan flavonoid

adalah senyawa kimia yang dapat bertindak sebagai penangkal radikal bebas. Permasalahan pada penelitian ini adalah berapa kadar fenol dan flavonoid total pada ekstrak etanol 96% batang apel beludru?

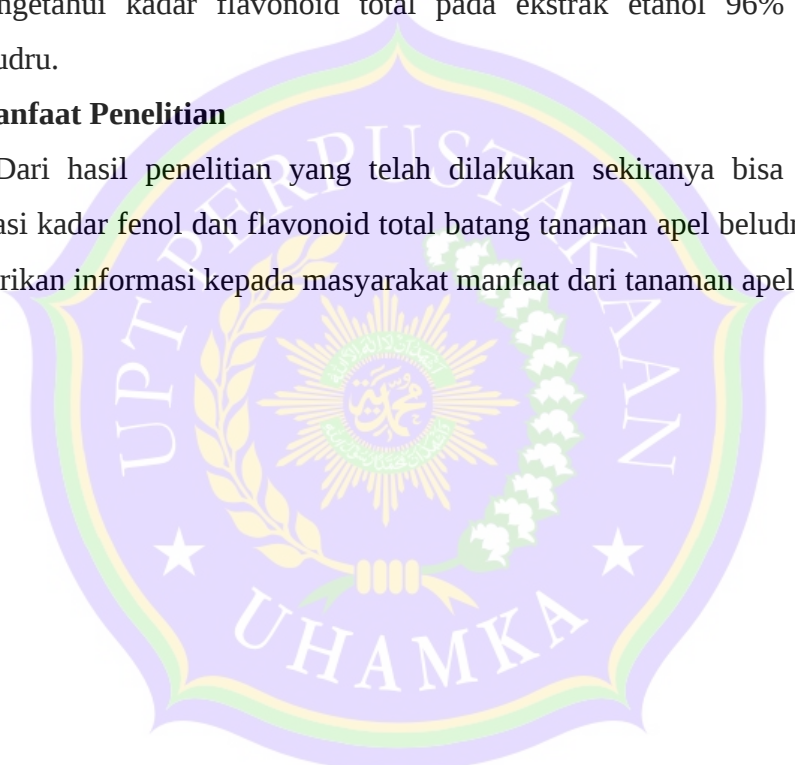
C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yaitu:

1. Mengetahui apa saja kandungan senyawa kimia pada batang apel beludru.
2. Mengetahui berapa kadar air pada batang apel beludru.
3. Mengetahui berapa kadar abu pada batang apel beludru.
4. Mengetahui kadar fenol total pada ekstrak etanol 96% batang apel beludru.
5. Mengetahui kadar flavonoid total pada ekstrak etanol 96% batang apel beludru.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan sekiranya bisa memberikan informasi kadar fenol dan flavonoid total batang tanaman apel beludru, dan untuk memberikan informasi kepada masyarakat manfaat dari tanaman apel beludru.



DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, R., H. Susanti. 2012. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus Sabdariffa* Linn) Dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, Vol. 2, No. 1 : 73-80.
- Aminah., N. Tomayahu., Z. Abidin. 2017. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Metode Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol. 4, No. 2.
- Ardelia, W. 2020. Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid Total Dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Mangga Arum Manis (*Mangifera Indica* L. Var. *Arum Manis*) Dengan Metode Spektrofotometri uv-vis. *Skripsi*. Akademi Farmasi Al-Fatah Yayasan Al Fatah. Bengkulu.
- Arifianti, L., R. D. Oktarina., I. Kusumawati. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstrasi Terhadap Kadar Sinensitas Dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon Stamineus Benth*. *E-Journal Planta Husada*. Vol. 2, No. 1.
- Arrisujaya, D., D. Susanty., R. R. Kusumah. 2019. Skrining Fitomia Dan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Aseton Dan Etil Asetat Biji Buah Bisbul (*Diospyros Discolor*) Tumbuhan Endemik Bogor. *Journal of Pharmacy STIKES Cendekia Utama Kudus*. Vol. 3, No. 2.
- Azizah D. N., Kumolowati E, Faramayuda F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(2). Hlm. 45-49.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Profil Kesehatan Indonesia 2007*. Jakarta: Depkes RI Jakarta.
- Deswina, P., N. D. A. A. Zahra., E. Hesthiati. 2019. Karakter Morfologi Tanaman Bisbul (*Diospyros Blancoi*) Koleksi Kebun Plasma Nutfah LIPI Cibinong. *Jurnal Pertanian Tropik*. Vol. 6. No. 3. Hlm. 346-362.
- Dewitasari, W. F., L. Rumiyaniti., I. Rakhmawati. 2017. Rendemen Dan Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Daun *Sanseiviera* sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. Vol. 17 (3): 197-202.
- Diniyah, N., S. H. Lee. 2020. Komposisi Senyawa Fenol dan Potensi Antioksidan Dari Kacang-kacangan. *Jurnal Agroteknologi*, Vol. 14 No. 01.
- Dona, R., M. Furi., F. Suryani. 2020. Penentuan Kadar Total Fenolik, Total Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak dan Fraksi Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia* 9 (2).
- Fajriaty, I., Hariyanto., Andres., R. Setyaningrum. 2018. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.). *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*. Vol. 7 No. 1.
- Farasat, M., R. A. K. Nejad., S. M. B. Nabavi., F. Namjooyan. 2014. Antioxidant Activity, Total Phenolics and Flavonoid Contents of Some Edible Green

Seaweeds from Northern Coast of the Persian Gulf. *Journal of Pharmaceutical Research*. 13 (1). Hlm. 163-170

Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Kedokteran EGC

Hapsari, A. M., Masfria., A. Dalimunthe. 2018. Pengujian Kandungan Total Fenol Ekstrak Etanol Tempuyung (*Shoncus Arvensis L.*). *TM Conference Series* 01, page: 284-290.

Heredia, T., Adams D, Fields K, Held p, Harbetson J. 2006. Evaluation of a Comprehensive Red Wine Phenolic Assay Using a Microplate Reader. *American Journl of Enology and Viticulture*. 57(4). Hlm. 497-502.

Howlader. 2012. Enhancing Dissolution Profile of Diazepam Using Hydropilic Polymers by Solid Dispersion Technique. *International Current Pharmaceutical Journal* 1 (12): 423-430.

Ikalinus, R., S. K. Widyastuti., N. L. E. Setiasih. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus* 4(1): 71-79.

Irawan, H., E. F. Agustina., D. Tisnadaja. 2019. Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Profil Kromatogram Dan Kandungan Senyawa Kimia Dalam Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dan daun Patikan Kebo (*Euphorbia Hirta L.*). *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Kimia*.

Irawan, H., S. Syera., N. Ekawati., D. Tisnadaja. 2020. Pengaruh Proses Maseraai dengan Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Kandungan Senyawa Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*). Dan Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas L. Lam*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6 (2) : 252-264.

Irwanta, D. 2014. Penetapan Kandungan Fenolik Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Pikrilhydrazil) Ekstrak Metanolik Umbi Bidara Upas (*Merremiamammosa (Lour) Hallier F.*). *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.

Islamiyah, S. (2018). Pengaruh Kosnsentrasi Pelarut Terhadap kadar Fenol Total, Flavonoid Total Dan Antisianin Total Pada Tanaman Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas (L.) Lam.*). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Jakarta.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia. Edisi II*. Kementrian Kesehatan RI.

Kurniati, M. 2022. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH Ekstrak Benalu Pohon Mahoni (*Loranthus Swietenia Macrophylla*) Di Aceh Besar. *Skripsi*. Universitas Islam Ar-raniry. Darussalam Banda Aceh.

Kusnadi, J. (2018). *Pengawet Alami Untuk Makanan (Cet-1)*. Malang: UB press.
Ladeska, V., S. Saudah., R. Ingrid. 2022. Potensi Antioksidan Kadar Fenolat Dan

Flavonoid Total Ranting *Tetracera indica* Serta Uji Toksisitas Terhadap Sel RAW 264,7. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis* Vol. 09, No. 02.

Supriningrum, R., R. Sundu., T. Sentat., E. Kumalasari., R. Niah. 2021.

- Karakterisasi Simplisia Dan Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embelia borneensis* Scghff.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 6(2) : 196-205.
- Lestari, S. 2018. Uji Sitotoksitas Ekstrak Etanol 96% Batang Apel Beludru (*Diospyros Blancoi A.DC*) Terhadap Sel Hela. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka: Jakarta.
- Marjoni, R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmas*. TIM. Jakarta. Hlm. 18, 20, 31, 40.
- Mufidah, T., Wibowo, H., Subekti, D.T. 2015. Pengembangan Metode ELISA Dan Teknik Deteksi Cepat Dengan Imunostatik Antibodi Anti Aeromonas Hydrophila Pada Ikan Mas (*Cyprinid Carpio*). *Jurnal Riset Akuakultur* Vol. 10, No. 4.
- Najib, A., A. Malik., A. R. Ahmad., V. Handayani., R. A. Syarif., R. Waris. 2017. Standarisasi Ekstrak Air Daun Jati Belanda dan Teh Hijau. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol. 4, No. 2.
- Novioella, A. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi Etil Asetat Kulit Apel Manalagi (*Malusylvestrismill*). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim: Malang.
- Novriyanti, R., N. E. K. Putri., L. Rijai. 2022. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*.
- Nugrahani, R., Y. Andayani., A. Hakim. 2016. Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris L*) Dalam Sediaan serbuk. *Jurnal Pendidikan IPA*. Vol 2, No 1.
- Endah, S. R. N. 2017. Pembuatan Ekstrak Etanol Dan Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Sintok (*Cinnamomun sintoc BI.*). *Jurnal Hexagro*. Vol. 1. No. 2.
- Nuri., E. Puspitasari., M. A. Hidayat., I. Y. Ningsih., B. Triatmoko., D. Dianasari. 2020. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Fenol dan Flavonoid Total, Aktivitas Antioksidan serta Antilipase Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. Vol 7, No 2.
- Pourmorad, F., Hosseinimehr, s. j., Shahabimad, N. 2006. Antioxidant Activity Phenol and Flavonoid Contents of Some Selected Iranian Medical Plants, African. *Journal of Biotechnolog*, 5 (1): 294-301.
- Prastiwi, R., B. Elya., M. Hanafi., E. Dewanti., R. Sauriasari. 2020. The Effect of Antioxidant Activity, Total Phenol and Total Flavonoids on Arginase Inhibitory Activity on Plants of Genus Sterculia. *Pharmacogn J*. 14 (2) : 322-328.
- Pratiwi, D., I. Wardaniati. 2019. Pengaruh Varias Perlakuan (Segar dan Simplisia) Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Fenol Total. *Jurnal Farmasi Higea*, Vol. 11, No. 2.
- Rahmawan, J. B. Y., Y. Dwiatmaka. 2013. Penetapan Kandungan Fenolat Total

- Dan Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Radikal DPPH Fraksi etil Asetat Sari Buah Apel Beludru (*Diospyros Blancoi* A. DC). *Jurnal Farmasi Dan Komunitas*. Vol. 10. No. 2. 101-110.
- Rahmawati, A. 2009. Kandungan Fenol Total Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*). Naskah Skripsi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Rosidah, I., Zaunuddin., K. Agustini., O. Bunga. P., L. Pudjiastuti. 2020. Standarisasi Ekstrak Etanol 70% Buah Labu Siam (*Sechium edule (jacq.) Sw.*). *Jurnal Farmasains* Vol. 7, No. 1.
- Sari, A. K., M. Fikri., D. R. Febrianti. 2019. Pengukuran Rendemen Dan Identifikasi senyawa Metabolit Sekunder Pada Ekstrak Daun Terap (*Artocarpus Odoratissimus Blanco*) Dengan variasi Pelarut. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 2(2). Hlm. 231-240.
- Sari, T., Maryono., Hasri., G. H. Abbas. 2021. Kandungan Fenolik Total Ekstrak Etanol Dan Etil Asetat Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia, L*) Serta Uji Bioaktivitas Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. *Jurnal Chemica* Vol. 22 Nomor 1 : 74-83.
- Senduk, T. W., L. Montolalu., V. Dotulong. 2020. Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove *Sonneratia Alba* (*The Rendement Of Boilet Water Extract of Mature Leaves of Mangrove Sonneratia Alba*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis* Vol. 11, no 1 Januari-April 2020.
- Septiani, N. K. A., I. M. O. A. parwata., A. A. B. putra. 2018. Penentuan Kadar Fenol Total, Kadar Total Flavonoid Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gaharu (*Gyrinops Versteegii*). *Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, Vol. 12 No.1.
- Simamora, A. C. Y., N. L. A. Yusasrini., I. N. K. Putra. 2021. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Eksrak Daun Tenggulun (*Protium javanicum* Burm. F) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 10 (4). 681-689.
- Sochor J, Zitka O, Skutkova H, Pavlik D, Babula P, Kriska B, Horna A, Adam V, Provaznik I, Kizek R. 2010. *Content of Phenolic Coumpounds and Antioxidant Capacity in Fruits of Apricot Genotypes*. *Journal of Molecules*. 15(9). Hlm. 6285-6305.
- Sopianti, D. S., T. Sulasmi. 2020. Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Daun Merampuyan (*Rhodamnia cinerea* Jack) Dengan Metode KLT. *Jurnal Ilmiah Farmacy*, Vol. 7, No. 1.
- Sukmana, I. K., Y. Lukmayani., R. A. Kodir. 2017. Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Polifenol Total Dari Ekstrak Etanol Dari Buah Bisbul (*Diospyros Blancoi* A.DC.) Dengan Perbedaan Kematangan. *Jurnal Prosiding Farmasi*. Volume 3, No. 2.
- Sulistyarini, I., D. A. Sari., T. A. Wicaksono. 2020. Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*.

- Sundu, R. R. Supriningrum., N. Fatimah. 2022. Kandungan Total Senyawa Fenol, Total Senyawa flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Batang Sekilang (*Embelia borneensis* Scheff.) Stem Bark. *Chemical Studies Journal*.
- Susiloningrum, D., D. Indrawati. 2020. Penapisan Fitokimia dan Analisis Kadar Flavonoid Total Rimpang Temu Mangga (*Curcuma Mangga* Valetton & Zipp) Dengan Perbedaan Polaritas Pelarut. *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat STIKES Cendekia Utama Kudus*. Vol, 9. No. 2.
- Tahir, M., A. Muflihunna., Syafrianti. 2017. Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Dengan Metode Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol. 4, No. 1.
- Theresia, N. 2013 Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Radikal 1,1 Difenil-2-Pikrilhidrazil (DPPH) Dan Penetapan Kandungan Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Ekstrak Metabolit Kulit Batang Apel Beludru. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.
- United States Departement of Agriculture (US). 2013. *Phytochemical and Ethnobotanical Databases Diospyros blancoi*. "Diakses pada tanggal 17 November 2023".
- Utami, Y. P., A. H. Umar., R. Syahrhuni., I. Kadullah. 2017. Standarisasi Simplisia Dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum Minahassae* Teisjm. & Binn.). *Jurnal of Pharmaceutical and Medical Sciences*.
- Zuraida., Sulistiyani., D. Sajuthi., I. H. Suparto. 2017. Fenol, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Kulit Batang Pulai (*Alstonia scholaris* R. Br). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. Vol. 35, No. 3.