# SKRINING FITOKIMIA TANAMAN OBAT KELUARGA (TOGA) YANG BERPOTENSI SEBAGAI ANTIHIPERTENSI

Shaddiqah Munawaroh Fauziah [1)]
Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan[1)]
Email : fauziah@itsnupasuruan.ac.id [1)]

**Abstrak**

Hipertensi dikenal dengan sebutan *silent killer* dikarenakan tidak ada gejala yang tampak dan seringkali penderita tidak menyadarinya. Hipertensi dapat diobati dengan pengobatan tradisional yang memanfaatkan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) diakui sebagai sistem perawatan kesehatan primer untuk masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kandungan kimia golongan senyawa kimia yang terkandung dari ekstrak etanol tanaman obat daun kemangi, daun seledri, daun sirsak dan daun salam dengan pengujian reaksi warna. Uji fitokimia dilakukan dengan melihat pengujian reaksi warna yang terjadi menggunakan reagen pereaksi warna. Sebelum ekstrak diuji terlebih dahulu diesktraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan daun kemangi mengandung senyawa triterpenoid , steroid, flavonoid, tannin dan saponin. Kemudian daun seledri mengandung senyawa fenol, steroid, flavonoid, tannin dan saponin. Daun sirsak mengandung senyawa fenol, triterpenoid , steroid, flavonoid, dan tannin. Daun salam mengandung senyawa fenol, triterpenoid , steroid, flavonoid, tannin dan saponin. Daun kemangi, daun seledri, daun sirsak dan daun salam berpotensi untuk digunakan sebagai obat herbal yang menurunkan tekanan darah.

**Kata kunci:** fitokimia, tanaman obat keluarga, antihipertensi

---

***Abstract***

*Hypertension is known as a silent killer because there are no visible symptoms that makes sufferers probably not aware of it. Hypertension can be treated with traditional medicine that utilizes Family Medicinal Plants (TOGA) recognized as a primary health care system for the society. The purpose of this study is to determine the chemical content of chemical compounds contained in ethanol extracts of medicinal plants such as basil leaves, celery leaves, soursop leaves and bay leaves by testing color reactions. Phytochemical tests are carried out by looking at the testing of color reactions that occur using color reagent reagents. Before the extract is tested, it is first extracted by the maceration method using ethanol. Based on the results of research that has been carried out, basil leaves contain triterpenoid compounds, steroids, flavonoids, tannins and saponins. Then celery leaves contain phenolic compounds, steroids, flavonoids, tannins and saponins. Soursop leaves contain phenolic compounds, triterpenoids. Basil leaves, celery leaves, soursop leaves and bay leaves have the potential to be used as antihypertensive drugs.*

**Keywords:** Phytochemical, Family Medicinal Plant, Antihypertension

**Article Info**

Received date:20 June 2024 Revised date:25 June 2024 Accepted date:27 July 2024

## PENDAHULUAN

Hipertensi adalah penyakit kardiovaskular, penderita memiliki tekanan darah melebihi batas normal. Hipertensi dikenal dengan sebutan *silent killer* dikarenakan tidak ada gejala yang tampak dan serigkali penderita tidak menyadarinya, kemudian terjadi komplikasi pada organ vitalnya (Mathavan dan Pinatih, 2017). Riskesdas (2018) menyatakan bahwa prevalensi hipertensi di Indonesia mencapai 34,1%, jumlah tersebut meningkat dibanding prevalensi hipertensi Riskesdas Tahun 2013 sebanyak 25,8%.

Hipertensi dapat terjadi pada laki-laki dan perempuan, namun risiko terkena hipertensi lebih tinggi pada perempuan. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Anggraini (2021) bahwa terjadinya hipertensi pada laki-laki lebih rendah dibanding pada perempuan hal tersebut disebabkan oleh faktor hormonal.

Penanganan hipertensi dengan tatalaksana farmakologi (obat) telah mengalami kemajuan yang pesat. Namun, cara ini dinilai kurang efektif berdasarkan dari banyaknya laporan dari penderita Hipertensi yang mengeluhkan tidak adanya penurunan tekanan darah yang bermakna usai mengonsumsi obat. Pasien Hipertensi perlu menerapkan penatalaksanaan non-Farmakologi untuk hasil yang lebih maksimal. Hal ini dilakukan dengan modifikasi atau perubahan gaya hidup (Suoth, Bidjuni, & Malara, 2014).

Penderita Hipertensi sangat rawan mengalami komplikasi dengan penyakit lain seperti stroke, edema paru, serangan jantung, dan gagal ginjal jika tidak segera ditangani dengan baik (Soeryoko, 2010). Komplikasi Hipertensi adalah salah satu penyebab kematian tertinggi di Dunia sehingga diperlukan penanganan yang cepat dan tepat (Price & Wilson, 2012). *American Heart Association/AHA* (2014) menyatakan bahwa Salah satu upaya pencegahan komplikasi hipertensi yaitu dengan melakukan kontrol tekanan darah secara berkala dan melakukan pengendalian hipertensi dengan tanaman herbal yang dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dan dipekarangan rumah atau tanaman obat keluarga (TOGA) .

TOGA dikenal sebagai obat tradisonal yang digunakan oleh masyarakat turun temurun untuk menjaga kesehatan tubuh sehari-hari. TOGA mengandung senyawa aktif yang memberikan efek sebagai obat seperti flavonoid, tanin, alkaloid, terpenoid dan metabolit sekunder lainnya (Supriatna dkk, 2012). TOGA memiliki berbagai macam komponen zat aktif yang memiliki efek terapi (Irondi *et.al*., 2019).

Pengobatan tradisional dengan pemanfaatan TOGA diakui sebagai sistem perawatan kesehatan primer untuk masyarakat. RISKESDAS (2018) melaporkan bahwa sebanyak 24,6% penduduk Indonesia menggunakan TOGA sebagai obat tradisional, disusul dengan 31,8% jamu buatan sendiri, dan 48% ramuan jadi. Pengobatan herbal dengan TOGA dapat menjadi alternatif untuk penderita Hipertensi sehingga dapat mengurangi penggunaan obat-obatan konvensional yang memiliki efek samping dan risiko jangka panjang. (Ried *et.al*., 2013).

Beberapa jenis TOGA yang terkenal dan mudah ditemukan antara lain daun kemangi, daun seledri, daun sirsak, dan daun salam. Tanaman tersebut seringkali dijumpai di pekarangan rumah, ladang, sawah, baik ditanam maupun tumbuh liar di alam. Masyarakat sekitar biasa mengelolahnya menjadi makanan atau minuman. Olahan dari ke-4 jenis daun tersebut dipercaya memiliki khasiat yang baik bagi kesehatan tubuh.

Berdasarkan pemaparan tersebut maka penting dilakukan skrining fitokimia. Pada penelitian ini dilakukan pemeriksaan golongan senyawa kimia yang terkandung dari ekstrak etanol daun kemangi, daun salam, daun seledri, dan daun sirsak. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kandungan kimia golongan senyawa kimia yang terkandung dari ekstrak etanol tanaman obat tersebut dengan pengujian reaksi warna.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

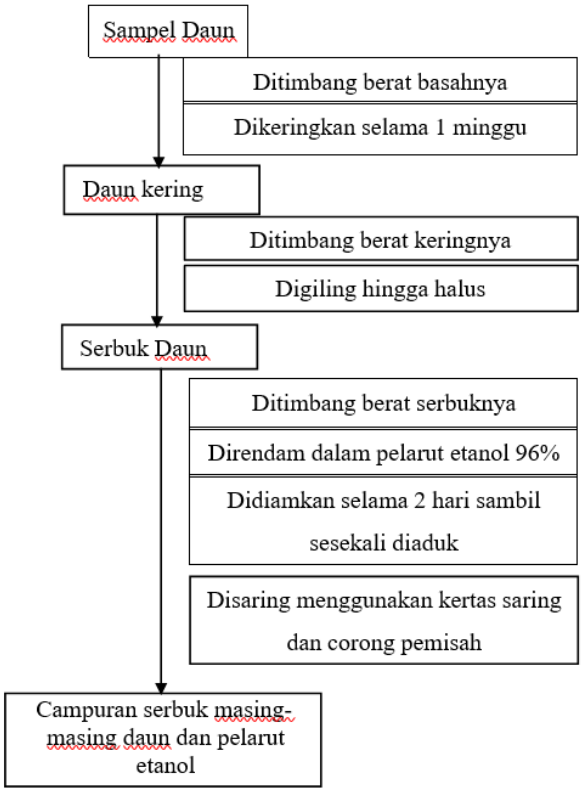
Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

| ALAT | |
|---|---|
| - Saringan<br>- Kain hitam<br>- Timbangan<br>- Erlenmeyer<br>- Spatula | - Corong<br>- Tabung reaksi<br>- Test plate<br>- Pipet tetes<br>- Gelas ukur |

| BAHAN | |
|---|---|
| - Sampel tumbuhan(daun kemangi, daun sirsak, daun salam, dan daun seledri)<br>- Kertas koran<br>- Etanol 96%<br>- Larutan NaOH 10%<br>- Larutan HCl 1N<br>- Aquadest | - Asam asetat anhidrat<br>- Asam sulfat pekat<br>- Air panas<br>- Magnesium<br>- Larutan FeCl3 1%<br>- Kertas saring<br>- Kloroform |

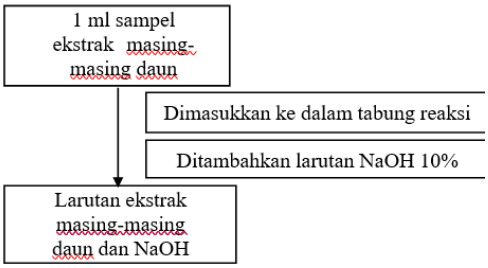
**Prosedur Penelitian**

Ekstraksi Sampel Tumbuhan (Daun Seledri, Daun Kemangi, Daun Sirsak, dan Daun Salam)

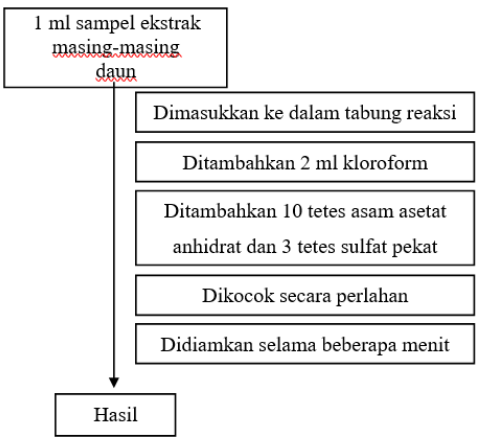



Analisis Fitokimia

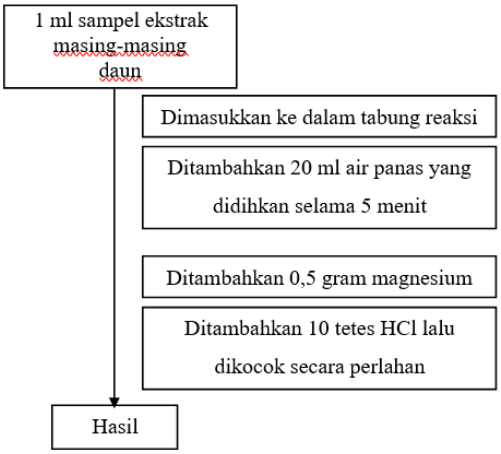
a. Pengujian Fenolat



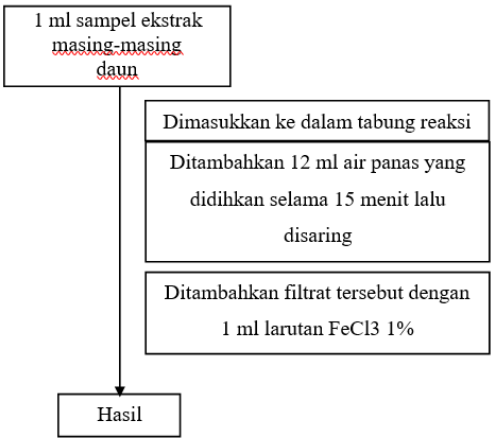

b. Pengujian Triterpenoid dan Steroid



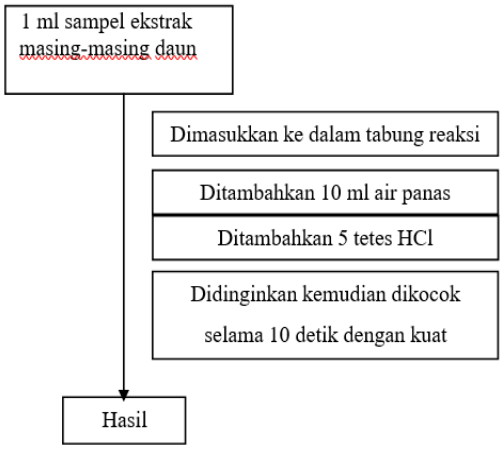
c. Pengujian Flavonoid




d. Pengujian Tanin




e. Pengujian Saponin




## SUB JUDUL/PEMBAHASAN

Pembuatan ekstrak daun daun kemangi, daun sirsak, daun seledri, dan daun salam menggunakan metode maserasi. Menurut (Snyder, 1997) Maserasi adalah metode penyaringan sederhana yang dilakukan dengan merendam serbuk tumbuhan dalam cairan tertentu yang dapat mengikat senyawa aktif seperti Ethanol atau Methanol. Proses maserasi dipilih karena efektif menarik metabolit sekunder pada tanaman. Sampel tanaman yang akan diproses menjadi obat disebut dengan Simplisia. Darwis (2000) menjelaskan bahwa saat perendaman simplisia akan mengalami pemecahan membran dan dinding sel karena perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel simplisia. Hal ini akan menyebabkan metabolit sekunder di dalam sitoplasma simplisia akan larut ke dalam pelarut organik.

Berikut merupakan hasil analisis uji fitokimia dari ekstrak daun kemangi (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

| **Uji Fitokimia** | **Indikator** | **Kesimpulan** |
|---|---|---|
| Fenolat | Tidak terjadi perubahan warna setelah pengujian (bening) | (-) |
| Triterpenoid dan steroid | - Dibagian bawah terdapat endapan merah bata<br>- Dibagian atas terdapat endapan berwarna hijau | (+)<br>(+) |
| Flavonoid | Terbentuk endapan berwarna jingga | (+) |
| Tannin | Menghasilkan warna hijau kehitaman | (+) |
| Saponin | Terbentuk buih yang tidak hilang selama 12 menit | (+) |

Keterangan:
(+) = Mengandung metabolit sekunder
(–) = Tidak mengandung metabolit sekunder

Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Daun seledri (*Apium graveolens* L.)

| Uji Fitokimia | Indikator | Kesimpulan |
|---|---|---|
| Fenolat | Terjadi perubahan warna menjadi merah | (+) |
| Triterpenoid dan steroid | - Di bagian bawah tidak terdapat endapan merah bata<br>- Di bagian atas terdapat endapan berwarna hijau | (-)<br>(+) |
| Flavonoid | Terbentuk endapan berwarna jingga | (+) |
| Tannin | Menghasilkan warna orange pekat | (+) |
| Saponin | Terbentuk buih yang tidak hilang selama 10 menit | (+) |

Keterangan:
(+) = Mengandung metabolit sekunder
(–) = Tidak mengandung metabolit sekunder

Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Daun sirsak (*Annona muricata* L.)

| Uji Fitokimia | Indikator | Kesimpulan |
|---|---|---|
| Fenolat | Terjadi perubahan warna hijau | (+) |
| Triterpenoid dan steroid | - Dibagian bawah terdapat endapan merah bata<br>- Dibagian atas terdapat endapan berwarna hijau | (+)<br>(+) |
| Flavonoid | Terbentuk endapan berwarna jingga | (+) |
| Tannin | Menghasilkan warna hijau kehitaman | (+) |
| Saponin | Terbentuk buih yang tidak bertahan selama 10 menit | (-) |

Keterangan:
(+) = Mengandung metabolit sekunder
(–) = Tidak mengandung metabolit sekunder

Tabel 4. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Daun salam (*Syzygium polyanthum*)

| Uji Fitokimia | Indikator | Kesimpulan |
|---|---|---|
| Fenolat | Terjadi perubahan warna setelah pengujian menjadi merah | (+) |
| Triterpenoid dan steroid | - Dibagian bawah terdapat endapan merah bata<br>- Dibagian atas terdapat endapan berwarna hijau | (+)<br>(+) |
| Flavonoid | Terbentuk endapan berwarna jingga | (+) |
| Tannin | Menghasilkan warna hijau kehitaman | (+) |
| Saponin | Terbentuk buih setinggi 8 cm yang tidak hilang selama 12 menit | (+) |

Keterangan:
(+) = Mengandung metabolit sekunder
(–) = Tidak mengandung metabolit sekunder

Berdasarkan hasil pada ke-empat tabel di atas, daun (daun kemangi, daun

seledri, daun sirsak dan daun salam) diuji kandungan Fenolat di dalamnya dengan menambahkan NaOH 10% dan dibiarkan selama beberapa menit. Fenolat merupakan garam atau ester dari Fenol. Keberadaan Fenolat ditandai dengan adanya perubahan warna pada sampel. Berdasarkan hasil pada tabel 1-4, dapat dinyatakan bahwa hanya daun kemangi yang tidak mengandung fenolat. Daun seledri, daun sirsak dan daun salam mengandung senyawa fenolat.

Uji kualitatif triterpenoid dan steroid menggunakan reagen perekasi Liebermann-Buchard yaitu asam sulfat pekat dan asam asetat anhidrat. Reaksi dimulai dengan asetilasi gugus hidroksi oleh asetat anhidrat. Pembentukan ikatan rangkap disebabkan oleh gugus asetil. Akibatnya, gugus hidrogen dan elektronnya dilepaskan sehingga terjadi resonansi dan menyebabkan karbokation. Pelepasan hidrogen mengikuti reaksi adisi elektrofilik. Dalam mekanisme reaksi ini, gugus hidrogen dan elektron yang lepas mengalami perpanjangan konjugasi yang menghasilkan terbentuknya warna merah. (Siadi, 2012; Nurcholis *et al*., 2023). Hasil pengujian triterpenoid dan steroid pada penelitian ini menunjukkan hasil positif pada 3 sampel yaitu daun kemangi, daun sirsak, dan daun salam. Sedangakn pada sampel daun seledri tidak ditemukan senyawa triterpenoid.

Pengujian steroid menunjukan hasil positif pada ke-4 sampel yang dibuktikan dengan terjadinya perubahan warna larutan menjadi hijau ketika ditambahkan dengan kloroform dan asam sulfat. Perubahan warna tersebut dihasilkan oleh reaksi H2SO4 pekat dalam pelarut asam asetat anhidrat (Ciulei, 1984).

Uji Flavonoid menunjukkan hasil positif dengan adanya perubahan warna menjadi jingga kemerahan. Serbuk Mg dan HCl akan mereduksi flavonoid terutama inti benzopiron pada struktur flavonoid (Dwitiyanti *et al*., 2019). Reaksi positif pada ke-4 sampel menunjukkan bahwa daun kemangi, daun seledri, daun sirsak, dan daun salam mengandung flavonoid.

Uji kandungan Tannin dalam sampel ekstrak tanaman obat dilakukan dengan menambahkan FeCl3. Perubahan warna menjadi biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan reaksi positif adanya gugus fenol. Perubahan warna ini disebabkan oleh terbentuknya senyawa kompleks dengan ion Fe3+ akibat reaksi senyawa fenol dalam sampel dan FeCl3 (Harborne, 1987). Berdasarkan hasil uji pada penelitian ini maka daun kemangi, daun sirsak, daun seledri dan daun salam mengandung senyawa tannin.

Uji kualitatif saponin dilakukan dengan pengocokan kuat hingga menghasilkan buih stabil hingga mencapai 12 menit. Buih yang terbentuk berasal dari kandungan glikosida pada saponin yang akan terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya sehingga menghasilkan buih atau busa yang stabil (Kumalasari & Andiarna, 2020). Berdasarkan hasil uji pada penelitian ini maka daun kemangi, daun seledri dan daun salam mengandung senyawa saponin sedangkan daun sirsak tidak mengandung senyawa saponin.

Daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) berdasarkan uji yang dilakukan di penelitian ini mengandung Triterpenoid, steroid, tannin, flavonoid, dam saponin. Pada penelitian lain disebutkan pula bahwa daun Kemangi mengandung Fenol dan misyak atsiri. Kemangi memiliki banyak khasiat di dunia kesehatan, diantaranya adalah sebagai antipiretik, antifungi, analgesik, antiseptik, antibakteri, imunomodulator, antireppelent, menurunkan tekanan darah, hetpatoprotektor dan antiekspektoran (Mukhtar *et.al*., 2018).

Daun seledri ( *Apium graveolens* L. ) merupakan tanaman yang mudah ditemukan, memiliki harga relatif murah, serta telah diteliti mengenai efektifitasnya dalam menurunkan tekanan darah bagi penderita hipertensi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Daun Seledri mengandung fenolat, steroid, flavonoid, tannin, dan saponin. Sementara itu, Donna (2018) menjelaskan bahwa daun seledri mengandung flavonoid, saponin, tanin 1%, flavo-glukosida (apiin) ,minyak atsiri%,

apigenin, kolin, vitamin A, B, C, yang berkhasiat untuk antihipertensi. Penelitian efektifitas tanaman Seledri dalam menurunkan tekanan darah sudah banyak dilakukan. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Fitria *et al.* (2021), yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikasi pemberian air rebusan daun seledri terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi grade 1 di Posyandu Blulukan 2 dengan nilai p = 0.01.

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) juga merupakan salah satu tanaman yang memiliki efek antihipertensi. Dalam penelitian ini daun sirsak diketahui memiliki kandungan fenolat, triterpenoid, steroid, flavonoid, dan tannin. Puspitasari (2016) menjelaskan bahwa daun sirsak memiliki kandungan kimia berupa alkaloid, tannin, dan beberapa kandungan lainnya. Daun sirsak berpotensi sebagai antihipetensi, antispasmodik, obat perada nyeri, antikanker serta meningkatkan hormon insulin pada jaringan pancreas serta melindungi dan menjaga sel (Puspitasari, 2016). Penelitian oleh Lorenza *et al*. (2023) membuktikan bahwa air rebusan daun sirsak berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah penderita Hipertensi pada Lansia Kelurahan Baros Wilayah Kerja Puskesmas Baros Kota Sukabumi.

Daun salam (*Syzygium polyanthum*) menunjukkan hasil positif mengandung senyawa Fenolat, triterpenoid, steroid, flavonoid, tannin, dan saponin di penelitian ini. Senyawa flavonoid mengandung quarcertin yang memberikan pengaruh sebagai vasolidator, antipletelet, dan antipoliferative dan menurunkan tekanan darah, hasil dari oksidasi dan perbaikan terhadap organ tubuh yang sudah rusak akibat dari hipertensi (A. Badrujamaludin, 2020). Asih (2018) mengatakan pemberian rebusan daun salam dengan dosis 1 gelas , dua kali sehari selama 14 hari terbukti menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi di Wisma Seruni UPT PSLU Jember.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan daun kemangi mengandung senyawa triterpenoid , steroid, flavonoid, tannin dan saponin. Kemudian daun seledri mengandung senyawa fenol, steroid, flavonoid, tannin dan saponin. Daun sirsak mengandung senyawa fenol, triterpenoid , steroid, flavonoid, dan tannin. Daun salam mengandung senyawa fenol, triterpenoid , steroid, flavonoid, tannin dan saponin.

Daun kemangi, daun seledri, daun sirsak dan daun salam berpotensi untuk digunakan sebagai obat herbal yang menurunkan tekanan darah. Namun dosis yang digunakan dan cara pemanfaatannya harus sesuai dengan aturan agar hasilnya lebih optimal. Diharapkan pada penelitian selanjutnya penelitian ini dilanjutkan dengan pengujian kuantitatif dan lebih aplikatif di masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

A. Badrujamaludin, B. Budiman, and T. D. Erisandi. (2020). Perbedaan air rebusan daun seledri dan air rebusan daun salam terhadap penurunan tekanan darah pada pra lansia dengan hipertensi primer. *Holistik Jurnal Kesehatan*, vol. 14, no. 2, 2020, https://doi:10.33024/hjk.v14i2.2541

Anggraini. (2012). *Jenis Kelamin Penderita Hipertensi*. Bandung: PT Remaja Rosida Karya.

Asih Wahyuning. 2018. Pengaruh Rebusan Daun Salam Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi Di Wisma Seruni UPT PSLU Jember. *The Indonesian Journal Of Health Science*, 169-173.

D. Darwis. (2000). *Teknik Dasar Laboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alami Hayati*. Padang: Universitas Andalas.

Donna. P. B., (2018). Ekstrak Daun Seledri (Ex-El) Dalam Kemasan Ekonomis Siap Minum Untuk Terapi Hipertensi. *Jurnal Abdi Insani Un Ram*. 5.

Dwitiyanti, Harahap, Y., Elya, B., & Bahtiar, A. (2019). Impact of solvent on the characteristics of standardized binahong leaf (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis). Pharmacognosy Journal, 11(6), 1463– 1470. https://doi.org/10.5530/PJ.2019.11.226

Fitria, Cemy N., Meidina Putri Anggraini dan Sri Handayani. (2021). Pengaruh Pemberian Air Rebusan Daun Seledri Terhadap Penurunan Tekanan Darah Tinggi Pada Penderita Hipertensi Grade I. *PROFESI (Profesional Islam) : Media Publikasi Penelitian*, Volume 19; No 1.

Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Edisi Kedua*. Bandung : Penerbit ITB. Hal. 239.

Irondi, A.E., Olawuyi A.D., Lawal B.S., Boligon A.A., Olasupo F., Olalekan S.I.. (2019). Comparative inhibitory effects of cocoa bean and cocoa pod husk extracts on enzymes associated with hyperuricemia and hypertension in Vitro. *Int Food Res* J. 2019;26(2):557–64.

K. RI. (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*. Kementrian Kesehatan RI vol. 53, hal. 1689–1699, 2018.

Kumalasari, M. L. F., & Andiarna, F. (2020). Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L). Indonesian Journal for Health Sciences, 4(1), 39. https://doi.org/10.24269/ijhs.v4i1.2279

Lorenza, Putri E., Hendri Hadiyanto, Mustopa Saeful Alamsyah. (2023). Pengaruh Air Rebusan Daun Sirsakterhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensipada Lansia Di Kelurahan Baros Wilayah Kerjapuskesmas Baros Kota Sukabumi. *Jurnal Kesehatan Tambusai*; Volume 4, Nomor 4.

Mathavan, J., & Pinatih, G. N. I. (2017). Gambaran tingkat pengetahuan terhadap hipertensi dan kepatuhan minum obat pada penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Kintamani 1, Bangli Bali. *Intisari Sains Medis*, 8(3), 176– 180. https://doi.org/10.1556/ism.v8i3.121

Mukhtar, M. H., A. Z, M. W. A., and P. (2018). *Uji Sitotoksisitas Minyak Atsiri Daun Kamanggi* (*Ocimum basilicum* L.) *Dengan Metoda Brine Shrimp Lethality Bioassay*. Padang: Universitas Andalas, 2014.

Puspitasari, M. L., Wulansari, T.V., Widyaningsih, T.D., dan Mahar, J. (2016). Aktivitas Antioksidan Suplemen Herbal Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) dan Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) : *Kajian Pustaka Pangan dan Agroindustri*, 4(1).

Ried, K., Frank O.R., Stocks N.P. (2013). Aged garlic extract reduces blood pressure in hypertensives: a dose–response trial. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2013;67:64–70. Available from: www.nature.com/ejcn

Riskesdas. (2018). *Hasil Utama Riskesdas Tentang Prevalensi Hipertensi di Indonesia 2018*.

Snyder, C. R., J.J. Kirkland., J.L. Glajach. (1997). Practical HPLC Method Development. Second Edition. New York: John Wiley dan Sons, Lnc. Pp 722-723.

Suoth, M., H. Bidjuni, and R. Malara. 2014. "Hubungan Gaya Hidup Dengan Kejadian Hipertensi Di Puskesmas Kolongan Kecamatan Kalawat

Kabupaten Minahasa Utara." *Jurnal Keperawatan UNSRAT* 2(1): 1–10.

**PROFIL SINGKAT**

Penulis lahir di Kabupaten Pasuruan tahun 1996. Penulis besar dan tinggal di Kabupaten Pasuruan. Menyelesaikan pendidikan sarjana tahun 2018 di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang kemudian melanjutkan pendidikan magister di Universitas Brawijaya lulus tahun 2020. Saat ini bekerja sebagai tenaga pengajar di Prodi S1 Pendidikan Biologi Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan.