

Skrining Fitokimia dan Karakterisasi Simplisia Buah Apel Hijau (*Malus sylvestris* (L.) Mill)

Adinda Dewani Soetadipura*, Fetri Lestari, Siti Hazar

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*adindadewanii@gmail.com, fetrilestari@gmail.com, sitihsaz1009@gmail.com

Abstract. Indonesia is one of the mega biodiversity countries in the world that has high diversity, consisting of 30,000 plant species. WHO has recommended the use of traditional medicine including herbal medicine for the maintenance of public health, prevention and treatment of disease. In Indonesia, the use of medicinal plants has often been used by people from ancient times. Currently, the lifestyle of returning to nature (back to nature) is increasingly in demand by the public. According to the Basic Health Research (Riskesdas) in 2018, the percentage of Indonesians who consume traditional medicine is 38.7%. Apple is one type of fruit that is efficacious as a medicinal plant that is very popular in the community. Green apple (*Malus sylvestris* (L.) Mill) is a rich source of antioxidant compounds because it contains quercetin which is a flavonoid compound. Green apples have benefits for the prevention of cardiovascular disease, diabetes, inflammation, cancer, and asthma. A use of natural materials in health efforts must meet the criteria of safety, efficacy and quality. To meet these criteria, phytochemical screening and simplicia characterization were carried out. The results of the phytochemical screening showed that the simplicia of green apples contained a class of flavonoid compounds, polyphenols and tannins. The results of the simplicia characterization were the water soluble extract content of 9.01 % $\pm$ 1.22; ethanol soluble extract content 22.31 % $\pm$ 0.04; drying shrinkage 7.30 % $\pm$ 0.22; water content 5.5 % $\pm$ 0.7, total ash content 7 % $\pm$ 0.09; acid insoluble ash content 6.95 % $\pm$ 0.06.

Keywords: *Green Apple Fruits, Malus sylvestris* (L.) Mill, *Simplisia, Extract*

Abstrak. Indonesia merupakan salah satu negara mega biodiversitas di dunia yang memiliki keanekaragaman tinggi, terdiri 30.000 jenis tumbuhan. WHO telah merekomendasikan penggunaan obat tradisional termasuk obat herbal untuk pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit. Di Indonesia sendiri pemanfaatan tumbuhan berkhasiat obat sudah sering digunakan oleh masyarakat dari jaman dahulu. Saat ini, gaya hidup kembali ke alam (back to nature) semakin diminati oleh masyarakat. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, persentase penduduk Indonesia yang mengkonsumsi obat tradisional adalah 38,7%. Apel merupakan salah satu jenis buah yang berkhasiat sebagai tumbuhan obat yang sudah sangat populer di masyarakat. Buah apel hijau (*Malus sylvestris* (L.) Mill) merupakan sumber yang kaya akan senyawa antioksidan karena mengandung quercetin yang merupakan senyawa flavonoid. Buah apel hijau memiliki manfaat sebagai pencegahan penyakit kardiovaskular, diabetes, inflamasi, kanker, dan asma. Suatu pemanfaatan bahan alam dalam upaya kesehatan harus memenuhi kriteria keamanan, khasiat dan mutu. Untuk memenuhi kriteria tersebut, maka dilakukan skrining fitokimia dan karakterisasi simplisia. Hasil skrining fitokimia yang diperoleh menunjukkan bahwa simplisia buah apel hijau mengandung golongan senyawa flavonoid, polifenol dan tannin. Hasil dari karakterisasi simplisia yaitu kadar sari larut air 9,01 % $\pm$ 1,22; kadar sari larut etanol 22,31 % $\pm$ 0,04; susut pengeringan 7,30 % $\pm$ 0,22; kadar air 5,5 % $\pm$ 0,7, kadar abu total 7 % $\pm$ 0,09; kadar abu tidak larut asam 6,95 % $\pm$ 0,06.

Kata Kunci: *Buah Apel Hijau, Malus sylvestris* (L.) Mill, *Simplisia, Ekstrak*

A. Pendahuluan

Negara megabiodiversitas merupakan negara yang memiliki keanekaragaman tinggi, dimana Indonesia menempati posisi kedua terbesar di dunia. Di Indonesia sendiri terdapat 30.000 jenis tumbuhan dimana sekitar 9.600 spesies tumbuhan memiliki khasiat sebagai obat dan sekitar 300 spesies telah digunakan sebagai bahan obat tradisional oleh industri/usaha obat tradisional [1]. Penggunaan obat tradisional termasuk obat herbal ditujukan untuk pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit, sebagaimana yang telah direkomendasikan oleh WHO. [2].

Di Indonesia sendiri pemanfaatan tumbuhan berkhasiat obat sudah sering digunakan oleh masyarakat dari jaman dahulu. Dewasa ini, minat masyarakat untuk menerapkan gaya hidup *back to nature* semakin tinggi. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, sebanyak 38,7% dari total penduduk di Indonesia mengkonsumsi obat tradisional. Pemanfaatan tumbuhan obat tersebut dilandasi karena warisan yang turun temurun hingga saat ini seperti ramuan herbal yang menjadikan obat-obatan dari bahan alam tersebut sebagai solusi dalam menghadapi berbagai penyakit walaupun obat-obatan modern telah berkembang karena obat-obatan bahan alam memiliki kemungkinan yang kecil terhadap terjadinya efek samping [3].

Apel merupakan salah satu jenis buah yang berkhasiat sebagai tumbuhan obat yang sudah sangat populer di masyarakat. Apel merupakan buah keempat yang paling sering dikonsumsi di dunia dengan produksi tahunan mencapai 84,6 juta ton di seluruh dunia pada tahun 2014. Apel dibudidayakan di seluruh dunia di lingkungan beriklim sedang, subtropis dan tropis. Di Indonesia, budidaya apel lokal banyak terdapat di daerah Malang dan Pasuruan, Jawa Timur [4]. Saat musim berbuah, setiap pohon apel bisa menghasilkan sekitar 7,5 kg buah dengan aroma yang wangi [5].

Buah apel merupakan sumber yang kaya akan senyawa antioksidan karena mengandung quercetin yang merupakan senyawa flavonoid. Buah Apel Hijau (*Malus sylvestris* (L.) Mill) dalam masyarakat memiliki manfaat sebagai pencegahan penyakit kardiovaskular, diabetes, inflamasi, kanker, dan asma [6]. Senyawa kimia yang terkandung dalam apel adalah katekin, epikatekin, pektin, ploridzin, prosianidin, asam klorogenat, tannin dan quercetin glikosida yang merupakan flavonoid utama [7].

Suatu pemanfaatan bahan alam dalam upaya kesehatan harus memenuhi kriteria keamanan, khasiat dan mutu. Upaya penjaminan keamanan, khasiat, dan mutu harus dilakukan sejak awal proses pemilihan bahan, pengumpulan bahan, hingga pengolahan. Untuk memenuhi kriteria tersebut, maka dilakukan karakterisasi simplisia. Karakterisasi simplisia memiliki makna bahwa simplisia yang akan digunakan sebagai bahan baku untuk obat harus memenuhi kriteria yang sudah ditetapkan dalam monografi terbitan resmi Departemen Kesehatan Indonesia (Farmakope Herbal Indonesia dan Materia Medika Indonesia). Karakterisasi simplisia terdiri dari parameter spesifik dan non spesifik. Parameter spesifik meliputi kadar sari larut air dan etanol, sedangkan parameter non spesifik terdiri dari kadar air, susut pengeringan, kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana hasil dari karakteristik simplisia dan skrining fitokimia buah apel hijau (*Malus sylvestris* (L.) Mill)?”. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil dari skrining fitokimia simplisia buah apel hijau (*Malus sylvestris* (L.) Mill).
2. Untuk menentukan nilai-nilai parameter standar spesifik dan non spesifik simplisia buah apel hijau (*Malus sylvestris* (L.) Mill).

B. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini, sampel yang digunakan adalah buah apel hijau yang diperoleh dari Kebun Apel Kelompok Tani Makmur Abadi (KTMA), tepatnya di Jalan Raya Tulungrejo, kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Provinsi Jawa Timur. Tahapan

penelitian diawali dengan dilakukannya determinasi buah apel hijau di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu Teknologi Hayati (SITH), Institut Teknologi Bandung untuk menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan yang akan diteliti. Lalu dilakukan penyiapan bahan yang meliputi pengumpulan, sortasi basah, pencucian, pemisahan bagian daging buah apel hijau dari kulitnya, perajangan, pengeringan dan penggilingan. Setelah itu, dilanjutkan dengan dilakukan karakteristik simplisia yang terdiri dari penetapan parameter standar spesifik dan nonspesifik. Parameter spesifik meliputi kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol sedangkan parameter non spesifik meliputi susut pengeringan, kadar air, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam. Setelah melakukan karakterisasi simplisia, dilakukan pembuatan ekstrak dan kemudian dilanjutkan dengan skrining fitokimia pada simplisia.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penyiapan Bahan dan Pembuatan Simplisia Buah Apel Hijau

Penyiapan bahan meliputi pengumpulan buah apel hijau, sortasi basah, pencucian dengan air bersih yang mengalir dengan tujuan untuk menghilangkan pengotor yang kemungkinan masih menempel pada buah, pemisahan bagian daging buah apel hijau dari kulitnya karena objek penelitian hanya pada daging buahnya saja, kemudian dilanjutkan dengan perajangan ke dalam bentuk irisan tipis untuk mempermudah proses pengeringan, lalu pengeringan menggunakan lemari pengering dengan suhu 50°C selama 3 hari sampai mengering. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kandungan air yang terdapat pada bahan supaya bahan tidak mudah rusak dimana pengurangan kandungan air tersebut dapat mencegah terjadinya proses pertumbuhan jamur dan mikroba lainnya sehingga bahan tetap terjaga mutunya selama proses penyimpanan [8]. Dasar pemilihan suhu yang digunakan dalam proses pengeringan simplisia yaitu tidak boleh merusak kandungan senyawa aktif seperti senyawa yang bersifat termolabil. Kemudian dilakukan sortasi kering untuk menghilangkan pengotor atau bagian tanaman yang tidak diinginkan. Hasil dari pengeringan lalu diblender supaya halus serta diayak untuk menyeragamkan ukuran serbuk simplisia. Pengecilan ukuran simplisia menggunakan blender bertujuan untuk tujuan untuk membuat kontak antara padatan dan pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi lebih luas dari sebelumnya sehingga jumlah senyawa aktif yang dapat tertarik lebih optimum. Pada proses ekstraksi, penyarian akan lebih maksimal apabila luas permukaan serbuk yang kontak dengan pelarut semakin besar sehingga kandungan zat aktif yang tersari juga akan lebih banyak. Berikut adalah serbuk simplisia kering buah apel yang terlampir pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Simplisia buah apel hijau

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahapan identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder dan dapat memberikan gambaran mengenai kandungan senyawa yang terkandung dalam simplisia buah apel hijau yang akan diteliti. Hasil dari skrining simplisia buah apel hijau dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia simplisia buah apel hijau

Golongan Senyawa	Simplisia
Flavonoid	(+)
Polifenol	(+)
Tanin	(+)
Saponin	(-)
Alkaloid	(-)
Steroid	(-)
Terpenoid	(-)

Menurut tabel diatas, simplisia buah apel hijau positif mengandung senyawa golongan flavonoid, polifenol dan tannin. Kandungan utama pada simplisia buah apel hijau yang bisa berpotensi sebagai pencegahan penyakit adalah golongan senyawa flavonoid yaitu quercetin. Quercetin memiliki bioavailabilitas yang tinggi di dalam tubuh [9].

Flavonoid merupakan senyawa golongan genolik yang seringkali diisolasi dari tanaman untuk dimanfaatkan sebagai obat tradisional karena memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Antioksidan mempunyai kemampuan untuk meredam radikal bebas. Radikal bebas memiliki elektron bebas tidak berpasangan sehingga memiliki sifat yang reaktif yang membuat mudah bereaksi dengan molekul lain supaya bersifat stabil. Radikal bebas memang berada dalam tubuh dan hal tersebut diimbangi dengan keberadaan antioksidan.

Ketidakseimbangan jumlah antioksidan dan radikal bebas yang berada didalam tubuh akan menyebabkan stress oksidatif sel yang kemudian menjadi pemciu timbulnya penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, kanker, stroke, dan diabetes [10].

Karakterisasi Simplisia Buah Apel Hijau

Karakterisasi simplisia dilakukan untuk menjamin standar mutu dan keamanan dari simplisia yang mengacu pada persyaratan yang telah ditetapkan. Karakterisasi simplisia terdiri dari penetapan parameter spesifik dan non spesifik. Parameter spesifik merupakan parameter yang berkaitan dengan analisis kandungan senyawa yang terekandung pada suatu simplisia. Semakin tinggi kandungan senyawa pada suatu simplisia, maka semakin baik aktivitas farmakologis yang dihasilkan. Parameter spesifik meliputi kadar sari larut air dan etanol. Sedangkan parameter non spesifik merupakan parameter yang berkaitan dengan aspek kimia dan mikrobiologi yang berpengaruh terhadap keamanan suatu simplisia. Parameter non spesifik meliputi kadar air, susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam. Adapun hasil dari karakterisasi simplisia buah apel hijau terlampir pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Karakterisasi Simplisia Buah Apel Hijau

Parameter Standar	Hasil Penelitian (%)
Kadar sari larut air	9,01 ± 1,22
Kadar sari larut etanol	22,31 ± 0,04
Susut pengeringan	7,30 ± 0,22
Kadar air	5,50 ± 0,70
Kadar abu total	7,00 ± 0,09
Kadar abu tidak larut asam	6,95 ± 0,06

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2022.

Penetapan kadar sari larut air bertujuan untuk memperlihatkan jumlah kandungan senyawa dalam simplisia yang mampu tertarik oleh pelarut air dan didapatkan hasil sebesar 9,01 % ± 1,22. Penetapan kadar sari larut etanol bertujuan memperlihatkan jumlah kandungan senyawa dalam simplisia yang mampu tertarik oleh pelarut etanol dan didapatkan hasil sebesar 22,31 % ± 0,04. Berdasarkan hasil yang diperoleh, simplisia yang digunakan lebih larut dalam etanol karena nilai yang diperoleh lebih tinggi apabila dibandingkan dengan nilai kadar sari larut air.

Susut pengeringan

memberikan batasan maksimal jumlah kandungan air di dalam bahan. Metode yang dilakukan dalam penetapan kadar adalah metode destilasi azeotroph dimana dalam metode ini digunakan toluen yang sebelumnya telah dijenuhkan dengan air. Kadar air pada simplisia akan menentukan kualitas simplisia dan lama penyimpanan. Kadar air yang diperoleh dari simplisia buah apel hijau yaitu sebesar 5,5%. Hasil yang diperoleh sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa kualitas simplisia yang memiliki kadar air dengan rentang 8 – 10% cukup baik dalam masa penyimpanan serta diolah lebih lanjut [11]. Dengan nilai kadar air tersebut diharapkan akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme merugikan.

Kadar abu total merupakan parameter yang memperlihatkan gambaran mengenai kandungan mineral dalam simplisia. Apabila nilai tinggi kadar abu yang diperoleh semakin tinggi, maka kandungan mineral dalam simplisia semakin tinggi juga. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan nilai kadar abu total yaitu sebesar 7 % ± 0,09. Kadar abu tidak larut asam adalah parameter yang menunjukkan keberadaan kontaminan dalam simplisia yang berupa mineral atau logam yang tidak larut asam. Nilai yang tinggi dari kadar abu tidak larut asam menunjukkan adanya kandungan silikat yang berasal dari tanah, pasir, unsur logam perak, merkuri, dan timbal. Nilai kadar abu tidak larut asam yang dihasilkan dari penelitian adalah 6,95 % ± 0,06.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai yang diperoleh dari karakterisasi simplisia buah apel hijau yaitu kadar sari larut air sebesar 9,01 % ± 1,22; kadar sari larut etanol sebesar 22,31 % ± 0,04; susut pengeringan sebesar 7,3 % ± 0,22; kadar air sebesar 5,5 % ± 0,07; kadar abu total sebesar 7 % ± 0,09; kadar abu tidak larut asam sebesar 6,95 % ± 0,06.
2. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa simplisia buah apel hijau mengandung golongan senyawa flavonoid, polifenol dan tannin.

Acknowledge

Dengan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Ibu apt. Fetri Lestari, M.Si. dan Ibu Siti Hazar, M.Si. sebagai dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan serta motivasi kepada penulis selama proses penelitian, juga

kepada seluruh keluarga dan teman teman yang selalu memberikan dukungannya secara moril maupun materil yang tak terhingga. Serta untuk seluruh pihak yang telah memberikan dukungannya yang oleh penulis tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga doa dan bantuan semuanya dapat digantikan dengan yang lebih baik.

Daftar Pustaka

- [1] Lestari, P. (2016). Studi Tanaman Khas Sumatera Utara yang Berkhasiat sebagai Obat. *Akademi Farmasi Yayasan Tenaga Pembangunan Arjuna, Sumatera Utara*.
- [2] Idris, H. (2019). *Back to Nature: Memanfaatkan Tanaman Obat dan Keluarga (TOGA)*.
- [3] Emilda, E., Hidayah, M., & Heriyati, H. (2017). Analisis Pengetahuan Masyarakat Tentang Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (Studi Kasus Kelurahan Situgede, Kecamatan Bogor Barat). *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1), 11-20.
- [4] Gardjito, M. (2015). *Penanganan Segar Hortikultura Untuk Penyimpanan dan Pemasaran*. Prenada Media.
- [5] Jauhary, Hamidah. (2016). *Sehat Tanpa Obat dengan Apel*. Yogyakarta: Rapha Publishing.
- [6] Patocka, J., Bhardwaj, K., Klimova, B., Nepovimova, E., Wu, Q., Landi, M., Kuca, K., Valis, M., & Wu, W. (2020). *Malus domestica*: A Review on Nutritional Features, Chemical Composition, Traditional and Medicinal Value. *Plants (Basel, Switzerland)*, 9(11), 1408.
- [7] Pissard, A., Fernández Pierna, J. A., Baeten, V., Sinnaeve, G., Lognay, G., Mouteau, A., dan Lateur, M. (2013). Non-destructive Measurement of Vitamin C, Total Polyphenol and Sugar Content in Apples Using Near-Infrared Spectroscopy. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(2), 238-244.
- [8] Lady Yunita Handoyo, Diana, and M. Eko Pranoto. (2020). “Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Pembuatan Simplisia Daun Mimba (*Azadirachta Indica*)”. *Jurnal Farmasi Tinctura 1* (2), 45-54.
- [9] Xu, D., Hu, M. J., Wang, Y. Q., & Cui, Y. L. (2019). Antioxidant Activities of Quercetin and Its Complexes for Medicinal Application. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 24(6), 1123.
- [10] Simanjuntak, Kristina. (2012). Peran Antioksidan Flavonoid Dalam Meningkatkan Kesehatan. *Bina Widya*, Vol. 3, No. 3: 135-140.
- [11] Kusumaningrum, H. P., Kusdiyantini, E., dan Pujiyanto, S. (2015). Kualitas Simplisia Tanaman Biofarmaka *Curcuma domestica* Setelah Proses Pemanasan pada Suhu dan Waktu Bervariasi. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 17(1), 27-33.