

Uji Standarisasi Spesifik Dan Non-Spesifik Infusa Dan Dekokta Daun Alpukat

Specific and Non-Specific Standardization Test of Avocado Leaf Infusa and Decoction

**¹Afta Daniel Zato Waruwu, ¹ Ni Luh Putu Wina Ewiantini,
^{1*} Ni Kadek Yunita Sari**

¹Program Studi Biologi Universitas Dhyana Pura

^{*}Email: yunitasari@undhirabali.ac.id

ABSTRAK

Kemajuan penggunaan obat herbal didunia saat ini semakin memberikan dampak positif dalam meningkatkan kesehatan masyarakat. Daun alpukat merupakan salah satu tanaman obat tradisional, dimana ekstrak daun alpukat mengandung kadar senyawa bioaktif serta aktivitas antioksidan yang tinggi. Melihat besarnya potensi tanaman alpukat sebagai tanaman obat, maka perlu dilakukan standarisasi pada bahan baku obat tradisional sehingga dapat menetapkan mutu dan keamanan bahan baku ekstrak yang digunakan dalam menunjang kesehatan. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk memperoleh hasil dari standarisasi parameter spesifik dan non-spesifik dari infusa dan dekokta daun alpukat. Proses standarisasi dengan metode pengeringan memiliki warna cokelat, rasa pahit sedikit sepat, aroma khas daun alpukat dan bentuk yang kental pada uji organoleptik dan kontaminasi mikroba telah memenuhi standar peraturan BPOM. Pada pengujian skrining fitokimia, senyawa utama yang teridentifikasi daun alpukat adalah positif mengandung alkaloid, tanin, saponin dan polifenol.

Kata Kunci: Standarisasi, Infusa, Dekokta, Herbal, Daun Alpukat.

ABSTRACT

Advances in the use of herbal medicines in today's world are increasingly having a positive effect on the improvement of public health. Avocado leaves are one of the traditional medicinal plants, where the avocado leaf extract contains high levels of bioactive compounds and antioxidant activity. Seeing the huge potential of the avocado plant as a medicinal plant, it is necessary to standardize traditional medicinal raw materials so that the quality and safety of extract raw materials used to support health can be determined. This study was conducted with the aim of obtaining results from the standardization of specific and non-specific parameters of avocado leaf infusion and decoction. The standardization process with the drying method has a brown color, slightly astringent bitter taste, a distinctive aroma of avocado leaves and a thick form on organoleptic tests and microbial contamination has met BPOM regulatory standards. In the phytochemical screening test, the main compounds identified in avocado leaves were positive for alkaloids, tannins, saponins and polyphenols.

Keywords: Standardization, Infusion, Dekokta, Herbs, Avocado Leaves.

PENDAHULUAN

Obat tradisional merupakan bahan obat yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang secara tradisional telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman. Obat herbal bersifat rekonstruktif yakni memperbaiki organ dan membangun kembali organ, jaringan atau sel yang rusak (Marwati and Amidi, 2019). Penggunaan obat herbal memberikan dampak positif bagi kemajuan pengobatan herbal di dunia sehingga kedudukan obat herbal sangat penting guna meningkatkan kesehatan masyarakat. Hal ini sesuai dengan pernyataan badan kesehatan dunia (WHO) tahun 2008, sekitar 80% penduduk dunia masih menggantungkan dirinya pada pengobatan tradisional termasuk penggunaan obat yang berasal dari tanaman untuk pemeliharaan kesehatan serta untuk pengobatan penyakit terutama penyakit kronis, degeneratif dan kanker.(Souleyre et al., 2019).

Di negara tropis seperti Indonesia, keberagaman tumbuhan herbal dimanfaatkan oleh nenek moyang sebagai obat tradisional. Di masa ini, perkembangan industri jamu dan obat herbal semakin meningkat, sehingga diperlukan pembuktian secara ilmiah mengenai mutu, keamanan serta manfaat obat yang berasal dari bahan alam. Daun Alpukat adalah dikenal sebagai salah satu tanaman herbal dan menjadi sumber daya tanaman lokal Indonesia terlebih khususnya di Provinsi Bali yaitu di Desa Taro sudah lama dimanfaatkan secara turun temurun oleh masyarakat di Desa Taro untuk pengobatan sendiri (self-medication) karena dikenal dapat menyembuhkan sariawan, kencing batu, darah tinggi, kulit muka kering sakit gigi, Bengkak karena peradangan dan keceng manis. Aplikasinya dengan merebus daun alpukat kering kemudian dikonsumsi.

Daun alpukat merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang secara empiris telah digunakan oleh masyarakat Desa Taro di Provinsi Bali yang umumnya disediakan dalam bentuk teh. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun alpukat mengandung rhamnetin, luteolin, rutin, quercetin dan apigenin yang dapat menghambat gangguan stress oksidatif (Isaac, 2020), flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin sebagai antimikroba (Soliana, 2021).

Melihat besarnya potensi tanaman alpukat sebagai tanaman obat, maka perlu dilakukan standardisasi pada bahan baku obat tradisional sehingga dapat menetapkan mutu dan keamanan bahan baku ekstrak yang digunakan dalam menunjang kesehatan. Standarisasi merupakan serangkaian parameter, pengukuran unsur-unsur terkait paradigma mutu yang memenuhi syarat standar atau serangkaian proses yang akan melibatkan berbagai metode analisis kimiawi berdasarkan data farmakologis, juga akan melibatkan analisis fisik dan mikrobiologi yang didasarkan dengan kriteria umum keamanan atau toksikologi terhadap suatu ekstrak alam serta Standarisasi juga dilakukan sebagai upaya peningkatan mutu dan keamanan produk yang diharapkan dapat lebih meningkatkan kepercayaan terhadap manfaat obat yang berasal dari bahan alam, mutu dalam artian memenuhi syarat standard (kimia, biologi dan farmasi), termasuk jaminan (batas-batas) stabilitas sebagai produk kefarmasian umumnya. Standarisasi bahan ekstrak terdiri dari parameter non-spesifik dan spesifik (Riduana et al., 2021).

Salah satu faktor yang mempengaruhi kandungan senyawa metabolit sekunder pada suatu ekstrak adalah metode pengeringan yang digunakan. Sehingga diperlukannya metode pengeringan yang tepat agar memperoleh ekstrak daun alpukat dengan kadar senyawa bioaktif serta aktivitas antioksidan yang tinggi. Diharapkan penelitian ini memberikan informasi dan wawasan pengetahuan mengenai pengembangan tahap awal dari daun alpukat sebagai produk herbal kaya antioksidan yang diharapkan mampu meningkatkan penemuan obat baru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil uji standarisasi sediaan infusa dan dekokta daun alpukat yang berasal dari desa Taro dengan uji parameter spesifik dan non spesifik. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah wawasan mengenai hasil dari uji standarisasi sedian cair infusa dan dekokta dari daun alpukat sebelum digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat yang lebih luas. Urgensi penelitian ini adalah eksplorasi sediaan cair pada daun alpukat sudah cukup banyak diteliti, sedangkan terkait evaluasi pada sediaan cair seperti infusa dan dekokta masih sedikit yang meneliti.

METODE PENELITIAN

Daun alpukat yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Kebun Kelompok Tani Satya Kencana, Banjar Tebuana, Desa Taro, Kecamatan Tegalalang, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali. Pengujian penelitian ini dilakukan di Laboratorium Universitas Dhyana Pura pada bulan Desember 2022 sampai dengan Januari 2023.

1. Persiapan dan ekstraksi sampel

1.1 Pembuatan simplisia daun alpukat

Daun alpukat sebanyak 1000-gram berat basah dicuci bersih lalu ditiriskan, kemudian dilakukan perajangan/pemotongan menjadi bagian kecil-kecil lalu daun alpukat dikeringkan dengan menggunakan metode yaitu kering matahari. Setelah kering (ditandai dengan adanya perubahan warna serta mudah patah/rapuh ketika diremas) simplisia kemudian dihaluskan menggunakan bantuan blender hingga menjadi simplisia bubuk. Bubuk simplisia disiapkan sebanyak kebutuhan penelitian untuk selanjutnya dilakukan uji.

1.2 Pembuatan dekokta dan infusa daun alpukat

Proses penyarian simplisia dilakukan dengan metode dekoktasi dan infusasi. Masing-masing menggunakan pelarut aquadest dengan rasio 1: 10 (10-gram simplisia dalam 100 ml aquadest). Selanjutnya dipanaskan pada suhu 900C dalam panci infus selama 15 menit untuk infusa dan 30 menit untuk dekokta dimulai sejak suhu mencapai 900C. Setelah dingin dilakukan penyaringan dengan kasa steril dan di dapatkan infusa serta dekokta daun alpukat dengan konsentrasi 100% (Rizki et al., 2019).

2. Uji standarisasi parameter spesifik

2.1 Organoleptik

Pengujian organoleptik ekstrak meliputi bentuk, warna, rasa dan aroma dilakukan secara makroskopik menggunakan kaca pembesar dan melalui penilaian panelis semi terlatih menggunakan panca indra (Kabra et al., 2019) pada ekstrak yang dibiarkan terbuka selama 15 menit.

2.2 Skrining Fitokimia Kualitatif

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder suatu bahan alam. Skrining fitokimia merupakan tahap awal dalam mengidentifikasi senyawa kimia yang

terkandung dalam simplisia (Sulistyarini et al., 2020). Metode skrining fitokimia secara kualitatif dapat dilakukan melalui reaksi warna menggunakan suatu pereaksi atau reagen tertentu. Hal penting yang mempengaruhi dalam proses skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Senyawa fitokimia merupakan senyawa golongan metabolit sekunder dalam tumbuhan yang memiliki fungsi tertentu bagi manusia. Untuk mengetahui senyawa fitokimia tersebut, pada praktikum ini dilakukan identifikasi terhadap enam jenis senyawa fitokimia yang diperkirakan terdapat pada ekstrak simplisia dan dekokta daun alpukat. Senyawa fitokimia tersebut adalah senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, polifenol, dan saponin.

3. Uji standarisasi parameter non-spesifik

3.1 Kontaminasi mikroba

Sebanyak 10 gram ekstrak diencerkan dalam 100 ml Aquades (konsentrasi 10-1). Pengujian angka lempeng total (ALT) dilakukan dengan menggunakan media plate count agar (PCA), dari pengenceran 10-1 larutan suspensi dipipet sebanyak 1 ml kedalam tabung reaksi 10-2, lakukan sampai tabung reaksi 10-5. Sebarkan sampel yang telah diencerkan sebanyak 0,5 ml ke cawan petri berisi media dan diratakan menggunakan batang bengkok hingga memadat. Pengujian angka kapang khamir (AKK) menggunakan media potato dextrose agar (PDA) yang telah memadat ditambahkan 0,5 ml larutan suspensi konsentrasi 10-1. Semua perlakuan dibuat duplo hingga pada peetri ke 10-5. Uji sterilisasi (kontrol) dilakukan terhadap media PCA dan PDA menggunakan perlakuan pengenceran. Angka lempeng total (ALT) diingkubasi selama 24 jam suhu 370 C dan Angka kapang khamir (AKK) selama 24 jam suhu 370 C. Jumlah koloni mikroba yang tumbuh dari inokulasi (sampel) diamati dan dihitung (Ratnah and Salasa, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji standarisasi parameter spesifik

Parameter spesifik meliputi uji organoleptik, dan uji skrining fitokimia kualitatif.

1.1 Organoleptik

Hasil organoleptik menunjukkan bahwa infusa daun alpukat metode kering matahari berbentuk cair, berwarna cokelat, aroma khas daun dan rasa pahit serta Dekokta daun alpukat metode kering matahari berbentuk cair, berwarna cokelat, aromat khas daun alpukat dengan dan rasa pahit.

2.1 Skrining Fitokimia Kualitatif

Hasil skrining fitokimia pada sediaan dekokta dan infusa daun alpukat metode kering matahari terhadap enam jenis senyawa fitokimia sebagai berikut :

2.1.1 Uji Flavonoid

Uji Reagen Alkalin: Sampel dekokta dan infusa masing-masing 10 ml dilarutkan dalam 1 ml pelarut (*aquadest*), filtrat (2 ml) ditambah 3 tetes larutan NaOH. Kemudian dihomogenkan menggunakan *vortex*. Apabila terbentuk warna kuning dan memudar setelah ditambah dengan asam menunjukkan sampel positif mengandung flavonoid. Hasil menunjukkan bahwa sampel berwarna merah kehitaman yang berarti sampel tidak mengandung flavonoid (negatif).

2.1.2 Uji Alkaloid

Uji Mayer: Sampel dekokta dan infusa masing-masing 10 ml dilarutkan dalam 1 ml pelarut (*aquadest*). Filtrat (2 ml) ditambah dengan 1 mL reagen Meyer. Apabila terbentuknya endapan kuning menunjukkan sampel positif mengandung alkaloid. Hasil menunjukkan bahwa sampel berwarna coklat muda dengan sedikit endapan kuning sehingga mengandung alkaloid (positif).

2.1.3 Uji Tanin

Sampel dekokta dan infusa masing-masing 2 ml ditambah dengan pereaksi

FeCl3. Apabila sampel mengandung senyawa tanin ditandai dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman pada sampel. Hasil menunjukkan bahwa sampel berwarna hijau kehitaman yang berarti sampel mengandung tanin (positif).

2.1.4 Uji Saponin

Metode Froth: Sampel dekokta dan infusa masing-masing 2 ml dilarutkan dalam 1 ml pelarut (*aquadest*). Filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu dikocok. Apabila terbentuknya busa yang stabil menunjukkan adanya saponin. Hasil menunjukkan bahwa terbentuknya busa pada sampel sehingga sampel positif mengandung saponin

2.1.5 Uji Steroid

Libermann Burchard's Test: Sampel dekokta dan infusa masing-masing 2 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi. Kemudian, ditambahkan 1 ml pereaksi *Libermann-Burchard*, setelah itu di homogenkan menggunakan *vortex*. Apabila adanya senyawa steroid ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman pada sampel. Hasil menunjukkan bahwa sampel berwarna coklat muda yang berarti sampel tidak mengandung steroid (negatif).

2.1.6 Uji Polifenol

Sampel dekokta dan infusa masing-masing 2 ml dilarutkan dalam 10 ml pelarut (*aquadest*), dipanaskan 5 menit dengan suhu 90°C. Filtrat yang terbentuk ditambahkan 4-5 tetes FeCl3 5% (b/v). Apabila adanya fenol ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman. Hasil menunjukkan bahwa sampel berwarna sampel hijau kehitaman sehingga sampel positif mengandung polifenol.

**Uji Standarisasi Spesifik Dan Non-Spesifik Infusa Dan Dekokta
Daun Alpukat**

2. Uji standarisasi parameter non-spesifik

Parameter non-spesifik meliputi kontaminasi mikroba (angka lempeng total/ALT) dan angka kapang khamir/AKK)

2.1 Kontaminasi mikroba

Hasil pengujian kontaminasi mikroba pada ekstrak menunjukkan angka lempeng total (ALT) Dekokta $5,9 \times 10^{-6}$ CFU/ml dan Infusa $4,6 \times 10^{-4}$ CFU/ml.

Dan angka kapang khamir (AKK) Dekokta $2,0 \times 10^{-6}$ CFU/ml dan Infusa tidak dapat dihitung karena nilai berada dibawah syarat ketentuan penghitungan koloni, ini berarti ekstrak memenuhi standar terhadap kontaminasi mikroba berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2019, yaitu Angka Lempeng Total (ALT) $\leq 5 \times 10^7$ koloni/g dan Angka Kapang Khamir (AKK) $\leq 5 \times 10^5$ koloni/g.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Daun Alpukat

Nama Sediaan	Hasil	Keterangan			
		Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
Infusa		Cokelat	Pahit	Khas Daun	Cair
Dekokta		Cokelat	Pahit	Khas Daun	Cair

Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia

Kandungan	Hasil	Keterangan		Keterangan	
		Infusa	Dekokta	Infusa	Dekokta
Flavonoid		Merah Kehitaman	Merah Kehitaman	(-)	(-)
Alkaloid		Coklat Muda	Coklat Muda	(+)	(+)

**Uji Standarisasi Spesifik Dan Non-Spesifik Infusa Dan Dekokta
Daun Alpukat**

Tanin		Hijau Kehitaman	Hijau Kehitaman	(+)	(+)
Saponin		Berbusa	Berbusa	(+)	(+)
Steroid		Coklat Muda	Coklat Muda	(-)	(-)
Polifenol		Hijau Kehitaman	Hijau Kehitaman	(+)	(+)

Tabel 3. Uji Kontaminasi Mikroba (ALT)

Sediaan Cair	Pengenceran	Hasil Pengenceran		Nilai ALT	Keterangan
		U1	U2		
Infusa	10^{-1}	10	6	$4,6 \times 10^{-4}$ CFU/ml.	Memenuhi standar BPOM 2019
	10^{-2}	1	18		
	10^{-3}	8	46		
	10^{-4}	1	0		
	10^{-5}	0	0		
Dekokta	10^{-1}	>300	17	$5,9 \times 10^{-6}$ CFU/ml.	Memenuhi standar BPOM 2019
	10^{-2}	36	11		
	10^{-3}	14	20		
	10^{-4}	48	16		
	10^{-5}	24	175		

Tabel 4. Uji Kontaminasi Mikroba AKK

Sediaan Cair	Pengenceran	Hasil Pengenceran		Nilai AKK	Keterangan
		U1	U2		
Infusa	10^{-1}	11	13	Kurang Dari <30	Nilai berada dibawah syarat ketentuan penghitungan koloni
	10^{-2}	17	7		
	10^{-3}	10	15		
	10^{-4}	17	28		
	10^{-5}	18	8		
Dekokta	10^{-1}	15	17	$2,0 \times 10^{-6}$ CFU/ml.	Memenuhi standar BPOM 2019
	10^{-2}	19	17		
	10^{-3}	13	37		
	10^{-4}	9	35		
	10^{-5}	>300	57		

Pembahasan

Ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode infusasi dan dekoktasi, pemilihan metode ini memiliki keunggulan yaitu proses yang dilakukan serta unit alat yang dipakai sangat sederhana sehingga biaya operasional yang diperlukan relatif rendah. Sehingga, sari yang diperoleh melalui metode infusasi dan dekokta tidak disarankan disimpan lebih dari 24 jam untuk menghindari cemaran mikroba. Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah pelarut polar (*aquadest*). Pelarut polar secara optimal efektif menarik senyawa seperti flavonoid, alkaloid, fenol, saponin dan tannin.

Proses standarisasi dilakukan dengan cara menetapkan parameter spesifik serta parameter non spesifik dilakukan sesuai dengan pedoman WHO serta sesuai dengan prosedur yang tercantum dalam Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017 mengenai ekstrak serta Peraturan Badan Pengawas

Obat dan Makanan Republik Indonesia mengenai batasan maksimum kontaminasi mikroba terhadap produk obat bahan alam (BPOM, 2017). Parameter spesifik yang diuji meliputi organoleptik, serta skrining fitokimia. Pengujian organoleptik (Tabel 1) bertujuan untuk menentukan morfologi, warna, rasa dan aroma agar lebih mudah menetapkan karakteristik sifat fisik dari ekstrak (Husni *et al.*, 2020). Pengujian skrining fitokimia (Tabel 2) bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder suatu bahan alam dimana metode ini dilakukan dengan pengujian warna dengan berbagai pereaksi warna (Vifta and Advistasari, 2018).

Parameter non spesifik meliputi kontaminasi mikroba yaitu Uji Angka Lempeng Total atau ALT (Tabel 3) dan Uji Angka Kapang Khamir atau AKK (Tabel 4). Uji kontaminasi mikroba bertujuan untuk menentukan cemaran mikrobiologi yang terkandung tidak melebihi batas yang telah ditetapkan oleh

BPOM sehingga dapat diketahui kualitas dan keamanan dari bahan baku yang akan dijadikan sediaan obat, karena cemaran mikroba yang tinggi dapat menyebabkan efek yang buruk bagi kesehatan. (Saweng *et al.*, 2020).

Salah satu cara untuk memudahkan peneliti dalam pengujian cemaran mikroba pada suatu sediaan infusa dan dekokta daun alpukat adalah dengan pengujian angka lempeng total/ALT dan angka kapang khamir/AKK. ALT dan AKK dapat menggambarkan adanya mikroorganisme baik patogen maupun non patogen yang dilakukan dengan cara pengamatan secara visual atau dengan kaca pembesar pada media penanaman yang sesuai, kemudian dihitung berdasarkan *standart test* terhadap bakteri maupun jamur/khamir (Eff *et al.*, 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sediaan ekstrak aman secara mikrobiologi. Semakin kecil ALT dan AKK bagi produk ekstrak, menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai serbuk simplisia yang dipanaskan sebelum digunakan cara pembuatan simplisia yang baik (BPOM) dalam pembuatan sediaan simplisia.

Skrining fitokimia infusa dan dekokta daun alpukat metode kering matahari dilakukan dengan uji berbagai pereaksi warna. Terkandungnya senyawa flavonoid pada sampel dapat diidentifikasi dalam suasana asam atau basa. Uji kandungan flavonoid pada infusa dan dekokta daun alpukat kering matahari menggunakan pereaksi bersifat basa, yaitu ditambahkan NaOH 100% sebanyak 3-5 tetes apabila terkandung senyawa flavonoid, sampel akan berubah warna menjadi warna kuning. Hal ini

dikarenakan flavonoid termasuk senyawa fenol yang apabila direaksikan dengan basa akan terbentuk warna kuning yang disebabkan terjadinya sistem konjugasi dari gugus aromatic (Triana *et al.*, 2017). Uji kandungan tanin pada infusa dan dekokta daun alpukat kering matahari menggunakan pereaksi FeCl₃ 100% sebanyak 3 tetes menghasilkan warna biru atau hijau kehitaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Halimah (2010), adanya kandungan tanin ditunjukkan dengan warna hijau kehitaman. Uji kandungan saponin pada infusa dan dekokta daun alpukat kering matahari menunjukkan hasil yang positif yang ditandai dengan terbentuknya buih atau busa yang stabil dengan tinggi 2 cm. Senyawa saponin saat dikocok terbentuk buih atau busa karena saponin mengandung senyawa yang sebagian larut dalam air (hidrofilik) dan senyawa yang larut dalam pelarut nonpolar (hidrofobik) sebagai surfaktan yang dapat menurunkan tegangan permukaan. Uji kandungan alkaloid pada infusa dan dekokta daun alpukat kering matahari menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna kuning jika menggunakan reagen mayer, endapan berwarna merah apabila menggunakan reagen dragendorff serta endapan putih jika dilarutkan dengan HCl 2% dan menggunakan reagen mayer. Senyawa alkaloid akan berinteraksi dengan ion tetraiodomerurat (II) sehingga akan membentuk senyawa yang kompleks dan mengendap. Hal ini dikarenakan ion merkuri merupakan ion logam berat yang mampu mengendapkan senyawa alkaloid yang bersifat basa. Uji kandungan steroid pada infusa dan dekokta daun alpukat kering matahari menunjukkan hasil negatif

yang ditandai dengan perubahan warna pada sampel menjadi hijau kebiruan dengan menggunakan pereaksi Lieberman Bauchard (asam asetat anhidrida : asam sulfat pekat) (Putri *et al.*, 2013). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Robinson (1995) yang menyatakan bahwa suatu steroid jika direaksikan dengan asam asetat anhidrat dan setetes asam sulfat pekat akan menghasilkan warna hijau atau biru. Reaksi yang terjadi antara steroid dengan asam asetat anhidrat adalah reaksi asetilasi gugus -OH pada steroid. Dan uji kandungan polifenol pada infusa dan dekokta daun alpukat kering matahari menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan perubahan warna pada sampel menjadi hijau kehitaman dengan menggunakan reagen FeCl₃ 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa metabolit sekunder pada infusa dan dekokta daun alpukat positif mengandung tanin, saponin, alkaloid dan polifenol sedangkan pada uji flavonoid, dan steroid diperoleh hasil yang negatif. Pada uji skrining fitokimia yang telah dilakukan, dimana tidak terdapatnya flavonoid dan steroid pada uji dekokta dan infusa daun alpukat. Hal ini kemungkinan terjadi akibat kesalahan dalam pengambilan sampel, kemungkinan daun alpukat yang dikeringkan dengan metode kering matahari banyak menggunakan daun alpukat berumur muda. Diketahui bahwa tanaman atau daun muda mengandung sedikit senyawa fitokimia seperti flavonoid dan steroid. Hal ini juga berhubungan dengan metode yang digunakan yaitu kering matahari. Pemilihan metode pengeringan yang digunakan dapat memberikan dampak terhadap kadar senyawa bioaktif serta

aktivitas antioksidannya. Pada pengeringan dengan sinar matahari memberikan keuntungan dari segi biaya produksi dengan waktu yang lebih singkat dibandingkan metode kering angin, namun sinar matahari dapat mendegradasi senyawa fitokimia yang terkandung dalam simplisia, sehingga memungkinkannya tidak terdapat senyawa flavonoid dan steroid. Pengeringan di udara terbuka dengan durasi waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan enzimatis oleh polifenoloksidase semakin besar. Degradasi ini disebabkan oleh penjemuran yang lama dan intensif sehingga terjadi degradasi enzimatis senyawa fitokimia. (Chan *et al.*, 2009)

Pada awal praktikum dapat dilihat pada media infusa dan dekokta 10⁻¹ CFU/ml sampai 10⁻⁴ CFU/ml cemaran tidak terlalu tinggi sedangkan pada media 10⁻⁵ CFU/ml cemaran sangat tinggi. Terdapat kemungkinan terjadinya kontaminasi pada saat pengrajan penanaman pada media, sehingga media 10⁻⁵ CFU/ml terdapat cemaran yang tinggi dibandingkan dengan media 10⁻¹ CFU/ml.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari uji organoleptik infusa dan dekokta daun alpukat memiliki aroma khas daun, tekstur cair, dengan warna cokelat, dan memiliki rasa pahit. Pada skrining fitokimia mendapatkan hasil kandungan senyawa metabolit sekunder alkaloid, tannin, saponin dan polifenol. Dan hasil yang di dapatkan dari pengujian kontaminasi mikroba pada ALT sediaan infusa dan dekokta masih diangka standar, yaitu $\leq 5 \times 10^7$ koloni/g dan pada AKK $\leq 5 \times 10^5$. Tetapi pada uji AKK sediaan infusa tidak dapat dihitung karena nilai berada dibawah syarat ketentuan penghitungan koloni.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Elkader, A.M., Labib, S., Taha, T.F., Althobaiti, F., Aldhahrani, A., Salem, H.M., Saad, A., Ibrahim, F.M., 2021. Phylogenetic compounds from avocado (*Persea americana* L.) extracts; antioxidant activity, amylase inhibitory activity, therapeutic potential of type 2 diabetes. *Saudi J Biol Sci.* <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.11.031>
- Altemimi, A., Lakhssassi, N., Baharlouei, A., Watson, D., Lightfoot, D., 2017. Phytochemicals: Extraction, Isolation, and Identification of Bioactive Compounds from Plant Extracts. *Plants* 6, 42. <https://doi.org/10.3390/plants6040042>
- ansel 1989, n.d.
- Arvind, S.B., Manoj, G.S., Snehal, P.R., Ashwini, P.P., Patwekar, S.L., 2015. Standardization of herbal drugs: An overview, *The Pharma Innovation Journal*.
- Bernard, D., Kwabena, A., Osei, O., Daniel, G., Elom, S., Sandra, A., 2014. The Effect of Different Drying Methods on the Phytochemicals and Radical Scavenging Activity of Ceylon Cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) Plant Parts. *European J Med Plants* 4, 1324–1335. <https://doi.org/10.9734/ejmp/2014/11990>
- BPOM, 2017. Surat Edaran No.HK.04.02.42.421.11.17.1628 Tentang Batas Maksimal Angka dengan Bentuk Sediaan Rajangan dan Serbuk Simplicia yang Diseduh dengan Air Panas Sebelum Digunakan. Jakarta.
- Chan, E.W.C., Lim, Y.Y., Wong, S.K., Lim, K.K., Tan, S.P., Lianto, F.S., Yong, M.Y., 2009. Effects of different drying methods on the antioxidant properties of leaves and tea of ginger species. *Food Chem* 113, 166–172. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.07.090>
- Eff, A.R.Y., Rahayu, S.T., Mahayasih, P.G., Januarko, M.U., 2020. Standardization of Indonesian Traditional Antihypertensive Medicines (JAMU) Through the ACE Inhibitor Mechanism. *Pharmacognosy Journal*. <https://doi.org/10.5530/pj.2020.12.65>
- Harborne, J.B., 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB, Bandung.
- Husni, E., Ismed, F., Afriyandi, D., 2020. Standardization Study of Simplicia and Extract of Calamondin (*citrus microcarpa bunge*) Peel, Quantification of Hesperidin and Antibacterial Assay. *Pharmacognosy Journal* 12. <https://doi.org/10.5530/pj.2020.12.111>
- Isaac, U.E., 2020. Ameliorative Effect of Administering Avocado (*Persea americana*) Leaf Extract on Lead Acetate Toxicity in the Brain-cerebellum of Albino Rats. *Journal of Complementary and Alternative Medical Research* 10, 29–37. <https://doi.org/10.9734/jocamr/2020/v10i430171>
- Jahiddin, F.S.A., Low, K.H., 2019. Evaluation of Terpene Variability in the Volatile Oils from *Zingiber officinale* using Chemometrics. *Curr Anal Chem* 16, 695–702. <https://doi.org/10.2174/1573411015666190710221141>
- Kabra, A., Sharma, R., Singla, S., Kabra, R., Baghel, U.S., 2019. Pharmacognostic Characterization of *Myrica esculenta* Leaves. *J Ayurveda Integr Med*. <https://doi.org/10.1016/j.jaim.2017.07.012>
- Ministry of Health Republic of Indonesia, 2017. *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi II. <https://doi.org/10.1201/b12934-13>
- Nasrul Sani, R., Choirun Nisa, F., Dewi Andriani, R., Mahar Maligan, J., 2014. Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstrak Mikroalga-Sani, dkk, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*.
- Patwekar, S.L., B, S.A., S, G.M., Archana A. Bele*, A.K., 2016. Standardization of Herbal Drug: An Overview. *The Pharma Innovation Journal* 4, 100–104.

- Purwanto, B., 2013. Herbal dan keperawatan Komplementer. Yogyakarta: Nuha Medika, pp.108-109.
- (Putri, E.P.K., Hamzah, B. and Rahman, N., 2013), n.d.
- Ratnah, ST., Salasa, A.M., 2022. Quality Standardization Of Longan Seed Extract (Euphoria Longan StenD). *Int J Curr Pharm Res* 31–35. <https://doi.org/10.22159/ijcpr.2022v14i2.1948>
- Riduana, T.K., Isnindar, I., Luliana, 2021. Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia* Linn.) Dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* Linn.). *Media Farmasi* 17, 16–24.
- Rizki, O., Yelsi, ;, Melda, S., Fifendy, M., n.d. Studi Invitro Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Untuk Pengobatan Sariawan.
- Saifudin, A., Rahayu, V., Teruna, H., 2011. Standarisasi Bahan Obat Alam. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Saweng, C.F.I.J., Sudimartini, L.M., Suartha, I.N., 2020. Uji Cemaran Mikroba pada Daun Mimba (*Azadiractha Indica* A. Juss) Sebagai Standarisasi Bahan Obat Herbal. *Indonesia Medicus Veterinus* 9, 270–280. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.2.270>
- Soliana, U., 2021. Potensi Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Sebagai Antifungi Dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara In-Vitro. Universitas Negeri Padang. Universitas Negeri Padang.
- Souleyre, E.J.F., Bowen, J.K., Matich, A.J., Tomes, S., Chen, X., Hunt, M.B., Wang, M.Y., Ileperuma, N.R., Richards, K., Rowan, D.D., Chagné, D., Atkinson, R.G., 2019. Genetic control of α -farnesene production in apple fruit and its role in fungal pathogenesis. *The Plant Journal* 100, 1148–1162. <https://doi.org/10.1111/tpj.14504>
- Triana Devi, E., Studi Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal, P., 2017. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavanoid Pada Ekstrak Daun Seledri (Apium graveolens L.) Dengan Metode Refluks.
- Vifta, R.L., Advistasari, Y.D., 2018. Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.) Pytochemical Screening, Characterization, and Determination of Total Flavonoids Extracts and Fractions of Parijoto Fruit (*Medinilla speciosa* B.). Prosiding Seminar Nasional Unimus 1.