

PENETAPAN NILAI RENDEMEN DAN KANDUNGAN ZAT AKTIF EKSTRAK BIJI ALPUKAT (*Persea americana*) BERDASARKAN PERBEDAAN PELARUT EKSTRAKSI

Fara Azzahra, Irma Sofyana Sari, Diana Nurrah Ashari*

Diploma III Farmasi, Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia
*Email: faraazzahra@afi.ac.id

Abstrak

Biji alpukat mengandung senyawa kimia, yaitu tanin, saponin, alkaloid, flavonoid, triterpenoid dan steroid. Kualitas biji alpukat sebagai bahan alam nabati salah satunya dipengaruhi oleh pelarut ekstraksi. Pelarut ekstraksi dapat berpengaruh terhadap kandungan zat aktif simplicia. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pelarut ekstraksi terhadap rendemen dan kandungan zat aktif ekstrak biji alpukat. Biji alpukat diekstraksi secara maserasi dengan pelarut metanol, etanol 70%, etanol 96%, dan n-heksan, kemudian dihitung rendemen dan skrining fitokimia, meliputi pengujian polifenol, flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan triterpenoid-steroid. Hasil kandungan zat aktif dari masing-masing ekstrak dianalisis secara deskriptif, nilai rendemen dari masing-masing pelarut diuji menggunakan *One Way Anova*. Hasil rendemen ekstrak biji alpukat pada pelarut metanol, etanol 70%, etanol 96% dan n-heksan berturut-turut, yaitu $5,39 \pm 0,52\%$; $8,06 \pm 0,29\%$; $5,98 \pm 0,64\%$ dan $0,67 \pm 0,11\%$. Hasil analisis statistik jenis pelarut berpengaruh pada rendemen ekstrak biji alpukat pada pelarut metanol-ethanol 70%, metanol-n-heksan, etanol 70%-etanol 96%, etanol 70%-n-heksan, etanol 96%-n-heksan, tetapi tidak berpengaruh pada pelarut metanol-ethanol 96%. Hasil skrining fitokimia ekstrak biji alpukat menghasilkan kandungan zat aktif yang sama pada pelarut metanol, etanol 70% dan etanol 96%, sedangkan menghasilkan kandungan zat aktif yang berbeda pada pelarut n-heksan. Kesimpulan penelitian ini, jenis pelarut berpengaruh terhadap rendemen dan kandungan zat aktif ekstrak biji alpukat.

Kata kunci: biji alpukat, pelarut ekstraksi, rendemen, zat aktif

Abstract

Avocado seeds contain chemical compounds, namely tannins, saponins, alkaloids, flavonoids, triterpenoids and steroids. The quality of avocado seeds as natural vegetable ingredients are influenced by the extraction solvent. Extraction solvents affect the content of the active substance simplicia. This study aims to determine the effect of the extraction solvent on the yield and content of the active substance of avocado seed extract. Avocado seeds were macerated with methanol, ethanol 70% and 96%, and n-hexane, then yield and phytochemical screening was calculated, including testing for polyphenols, flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, and triterpenoids-steroids. The yield value of each solvent was tested using One Way Anova. The yield of avocado seed extract in methanol, ethanol 70% and 96%, and n-hexane was $5.39 \pm 0.52\%$; $8.06 \pm 0.29\%$; $5.98 \pm 0.64\%$ and $0.67 \pm 0.11\%$. The results show the type of solvent affected the yield of avocado seed extract in 70% methanol-ethanol, methanol-n-hexane, ethanol 70% and 96%, ethanol 70%-n hexane, ethanol 96%-n-hexane, but unaffected on methanol 96%-ethanol solvent. From phytochemical screening, avocado seed extract produced the same active substance content in methanol, ethanol 70% and 96%, while producing different active substances in n-hexane solvent. The conclusion, the type of solvent affects the yield and content of the active substance of avocado seed extract.

Keywords: avocado seeds, extraction solvent, yield, active substance

PENDAHULUAN

Biji alpukat mengandung senyawa metabolit sekunder, yaitu alkaloid, saponin, tanin, dan triterpenoid (Marlinda dkk., 2012). Selain itu, biji alpukat juga mengandung senyawa flavonoid, glikosida, fenol dan

steroid (Arukwe dkk., 2012). Biji alpukat sering dimanfaatkan secara empiris sebagai obat tradisional, yaitu anti radang, mengatasi sembelit, menjaga daya tahan tubuh dan mengobati diabetes mellitus (Kopon dkk., 2020). Ekstrak biji alpukat menunjukkan aktivitas antijamur terhadap jamur

Microsporum canis, *Tricophyton rubrum* dan *Epidermophyton floccosum* pada konsentrasi 75% dengan zona hambat sebesar 13,4 mm; 11,7 mm dan 12,0 mm (Azizah dkk., 2021). Penelitian lain melaporkan ekstrak biji alpukat dapat menurunkan kadar kolesterol pada mencit jantan hiperkolesterolemia pada dosis 300 mg/kg BB (Alaydrus dkk., 2020).

Kandungan kimia biji alpukat dapat diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut tertentu. Pemilihan pelarut yang tepat akan berpengaruh terhadap mutu dan kandungan kimia tanaman dalam suatu ekstrak. Pemilihan pelarut berdasarkan polaritas yang berbeda bertujuan mendapatkan pelarut terbaik yang mampu mengekstrak dalam jumlah besar (Chotimah, 2019). Penggunaan jenis pelarut biasanya berkaitan dengan polaritas yang dapat memberikan pengaruh terhadap kandungan kimia yang dihasilkan. Selain itu, perbedaan polaritas dari pelarut juga menghasilkan perbedaan jumlah dan jenis senyawa metabolit sekunder, serta rendemen senyawa yang dihasilkan (Anggitha, 2012; Fajarullah, 2014).

Penelitian sebelumnya, melaporkan jenis pelarut mempengaruhi total senyawa fenolik ekstrak biji alpukat pada pelarut aseton dibandingkan etanol dan metanol, yaitu sebesar 803,46 mg/100 g (Rivai dkk., 2019). Buah ciplukan matang memberikan rata-rata kandungan total flavonoid tertinggi, yaitu 100,46 mg QE/g dengan pelarut etanol 70% dibandingkan dengan etil asetat dan n-heksan (Julianti dkk., 2019). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa jenis pelarut berpengaruh terhadap nilai rendemen ekstrak pewarna dari buah pandan (Sari dkk., 2015). Selain itu, jenis pelarut berpengaruh terhadap kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdeteksi ekstrak biji alpukat (Syafa'ah dkk., 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, menunjukkan bahwa ada perbedaan jenis pelarut terhadap kandungan zat aktif dan rendemen setiap tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan pelarut ekstraksi yang berbeda,

terhadap rendemen dan kandungan zat aktif ekstrak biji alpukat.

METODE

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini, yaitu grinder (Gerta Modell ic-06b), oven (Memmert Modell 100-800), neraca (ACS AD-300i), ayakan no 60 (ASTM), alat-alat gelas (Pyrex), cawan porselin, batang pengaduk, penjepit kayu, rak tabung dan toples.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu biji alpukat, metanol, etanol 70%, etanol 96%, dan n-heksan, aquades, serbuk magnesium, HCl, NaOH 10%, HCl 2N, HCl, 5M FeCl₃, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, pereaksi Dragendorff, larutan gelatin 1% dalam NaCl 10%, pereaksi Lieberman-Burchard.

Penyiapan Simplisia Biji Alpukat

Biji alpukat yang diperoleh dicuci, dirajang dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 24 jam hingga biji alpukat kering (Achmad dan Sugiarto, 2020; Dharma dkk., 2020). Biji alpukat yang sudah kering, diblender hingga menjadi serbuk dan diayak (Sanjaya dkk., 2020).

Ekstraksi Biji Alpukat

Serbuk biji alpukat sebanyak 100 gram diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut metanol, etanol 70%, etanol 96% dan n-heksan masing-masing sebanyak 300 mL. Proses perendaman selama 3x24 jam pada suhu kamar dan dilakukan pengadukan setiap hari (Alaydrus dkk., 2020). Filtrat yang diperoleh, dipekatkan dengan metode kering angin sampai diperoleh ekstrak kental (Sanjaya dkk., 2020).

Perhitungan Nilai Rendemen

Penentuan nilai rendemen ekstrak biji alpukat dilakukan dengan menimbang bobot awal simplisia biji alpukat sebelum ekstraksi dan bobot akhir ekstrak biji alpukat (Hasnaeni dkk., 2019).

Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Alpukat

Skrining fitokimia merupakan metode sederhana untuk identifikasi kandungan kimia dalam tumbuhan secara kualitatif (Malik dkk., 2014). Skrining fitokimia pada penelitian ini dilakukan dengan mengamati pengujian warna menggunakan suatu pereaksi warna, terbentuknya busa, dan uji reaksi pengendapan pada ekstrak biji alpukat (Simaremare, 2014; Sulistyarini dkk., 2020). Uji skrining yang akan dilakukan pada ekstrak biji alpukat, meliputi uji polifenol, uji alkaloid, uji flavonoid, uji saponin dan uji triterpenoid-steroid.

Uji Polifenol

Ekstrak biji alpukat sebanyak 1 gram dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan metanol. Larutan ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl_3 1%. Warna hitam menunjukkan hasil positif polifenol (Wardhani dan Supartono, 2015).

Uji Alkaloid

Ekstrak biji alpukat sebanyak 1 gram dilarutkan dengan etanol 96% dan ditambah 5 tetes HCl 2 N. Ekstrak dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, kemudian dinginkan dan saring filtrat. Filtrat yang diperoleh dibagi menjadi 3 bagian. Tabung pertama ditambah pereaksi Mayer sebanyak 3 tetes menghasilkan endapan putih jika positif alkaloid, tabung kedua ditambahkan pereaksi Wagner sebanyak 3 tetes akan timbul endapan jingga sampai merah coklat mengandung alkaloid, dengan pereaksi Dragendorff menghasilkan endapan berwarna jingga sampai merah coklat (Malik dkk., 2014).

Uji Flavonoid

Ekstrak biji alpukat sebanyak 0,5 gram dilarutkan dalam etanol 96%, kemudian ditambahkan serbuk magnesium dan HCl 5 M. Jika menghasilkan warna merah, maka positif mengandung flavonoid (Simaremare, 2014).

Uji Saponin

Ekstrak biji alpukat sebanyak 0,5 gram dilarutkan dengan etanol 96%, ditambahkan aquades dan dipanaskan selama 10 menit. Filtrat disaring dan kocok kuat selama 5 menit. Apabila terbentuk buih setinggi 1 cm sampai 10 cm setelah penggojagan menunjukkan adanya saponin dan penambahan 1 tetes HCl 2 N buih tidak hilang (Malik dkk., 2014).

Uji Tanin

Ekstrak biji alpukat sebanyak 0,5 gram dilarutkan dalam etanol 96%, ditambahkan aquadest dan dipanaskan di atas tangas air selama 10 menit dan disaring. Filtrat ditambahkan larutan gelatin 1% dalam NaCl 10% akan terbentuk endapan putih jika ekstrak mengandung tanin (Malik dkk., 2014).

Uji Triterpenoid-steroid

Ekstrak biji alpukat sebanyak 0,5 gram dilarutkan dengan etanol 96%, ditambahkan pereaksi Lieberman-Burchard, jika terbentuk warna biru hijau maka mengandung steroid, sedangkan jika terbentuk warna warna merah ungu atau cincin kecoklatan mengandung triterpenoid (Astarina dkk., 2013; Khotimah, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyiapan Simplisia Biji Alpukat

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji alpukat yang merupakan limbah dari penjual jus di wilayah Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta. Biji alpukat merupakan biji tunggal berkeping dua yang berwarna putih dilapisi kulit buah yang tipis, berbentuk bulat hingga oval memiliki diameter 2,5-5cm (Ferdiansyah, 2019; Risyad dkk., 2016).

Biji alpukat sebanyak 2,2 kg dibersihkan dengan cara mengupas kulit biji, diiris tipis-tipis. Irisan biji alpukat dilakukan pengeringan oven pada suhu 50°C selama 24 jam. Pengeringan oven dilakukan untuk memperoleh berat kering konstan simplisia secara cepat. Hal tersebut menunjukkan suhu

tinggi oven dalam proses pengeringan dapat mempercepat proses transpirasi sehingga diperoleh kadar air paling rendah dalam waktu yang singkat (Winangsih dkk., 2013). Biji alpukat yang sudah kering dihaluskan menggunakan grinder. Serbuk biji alpukat yang sudah halus diayak dengan mesh nomor 60. Penyerbukan simplisia biji alpukat bertujuan untuk meningkatkan luas permukaan partikel dalam proses maserasi sehingga penyarian dapat berlangsung secara efektif. Pengayakan serbuk biji alpukat bertujuan untuk menyeragamkan ukuran sehingga serbuk dapat larut dan terserap dengan baik oleh masing-masing pelarut (Handoyo dan Pranoto, 2020; Rahmatullah dkk., 2021). Serbuk biji alpukat setelah diayak, lalu ditimbang dan diperoleh bobot sebanyak 797,18 gram.

Ekstraksi Biji Alpukat

Biji alpukat diekstraksi secara maserasi dengan perbandingan 1:3 b/v. Pelarut yang digunakan yaitu metanol, etanol 70%, etanol 96% dan n-heksan. Penggunaan pelarut yang berbeda pada proses ekstraksi disesuaikan berdasarkan tingkat kepolaran pelarut. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui pelarut yang sesuai dalam mengekstraksi biji alpukat sehingga dapat memberikan pengaruh terhadap rendemen dan kandungan kimia yang dihasilkan (Anggitha, 2012).

Serbuk biji alpukat ditimbang sebanyak 100 gram dan ditambahkan 300 mL pelarut. Merasasi dilakukan selama 3x24 jam pada suhu kamar yang terlindung dari sinar matahari untuk memaksimalkan proses penyarian senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam sampel (Indarto dkk., 2019). Biji alpukat selama proses maserasi dilakukan pengadukan selama 15 menit secara manual untuk menjaga keseimbangan bahan ekstraksi dan meningkatkan perpindahan zat aktif sehingga dapat diperoleh secara maksimal (Marjoni, 2016). Selanjutnya, dilakukan penyaringan, filtrat yang diperoleh dari ekstrak metanol diuapkan selama 5 hari, ekstrak etanol 70% dan etanol 96% diuapkan selama 11 hari, sedangkan ekstrak n-heksan diuapkan selama

7 hari dengan cara diangin-anginkan pada suhu kamar. Ekstrak biji alpukat yang sudah kental ditimbang untuk menghitung nilai rendemennya. Hasil organoleptis ekstrak biji alpukat dengan berbagai pelarut dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan tabel 1, keempat jenis ekstrak biji alpukat memiliki bau khas yang sama. Karakteristik warna ekstrak yang sama pada pelarut etanol 70% dan etanol 96%, yaitu merah kecoklatan, sedangkan pada metanol berwarna coklat tua dan pada n-heksan berwarna coklat kekuningan. Konsistensi ekstrak pelarut metanol memiliki konsistensi yang lebih kental dan padat dibandingkan dengan pelarut lainnya.

Tabel 1. Hasil organoleptis ekstrak biji alpukat

No.	Pelarut	Bentuk	Warna	Bau
1.	Metanol	Kental, padat	Coklat tua	Khas biji alpukat
2.	Etanol 70%	Kental, agak padat	Merah kecoklatan	Khas biji alpukat
3.	Etanol 96%	Kental	Merah kecoklatan	Khas biji alpukat
4.	n-heksan	Kental	Coklat kekuningan	Khas biji alpukat

Hasil Rendemen Biji Alpukat

Rendemen merupakan persentase antara bobot ekstrak kental dan bobot simplisia kering yang digunakan³¹. Perhitungan rendemen bertujuan untuk mengetahui efektivitas proses ekstraksi dan pelarut ekstraksi dalam menyari senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Nilai rendemen ekstrak biji alpukat dari masing-masing pelarut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rendemen ekstrak biji alpukat

Pelarut	Rendemen (%)
	Mean \pm SD
Metanol	5,39 \pm 0,52 ^{a,b}
Etanol 70%	8,06 \pm 0,29 ^{a,c,d}
Etanol 96%	5,98 \pm 0,64 ^{c,e}
n-Heksan	0,67 \pm 0,11 ^{b,d,e}

*Superscript pada huruf yang sama menunjukkan adanya perbedaan bermakna ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 2, nilai rendemen ekstrak biji alpukat tertinggi pada pelarut etanol 70%, yaitu $8,06 \pm 0,29\%$, sedangkan nilai rendemen terendah pada pelarut n-heksan, yaitu $0,67 \pm 0,11\%$. Nilai rendemen tersebut menunjukkan bahwa kepolaran senyawa kimia yang terkandung di dalam biji alpukat mempunyai kepolaran yang mendekati kepolaran pelarut etanol 70%, sehingga dapat terekstraksi lebih banyak dibandingkan pelarut metanol, etanol 96% dan n-heksan. Selain itu, adanya kandungan metabolit primer yang terdapat pada biji, seperti karbohidrat memiliki sifat polar dan dapat larut dalam pelarut etanol sampai konsentrasi 80% (Zulhida dan Tambunan, 2013; Hanani, 2017). Hal tersebut menyebabkan tingginya nilai rendemen ekstrak biji alpukat pada ekstrak dengan pelarut etanol 70%.

Penelitian lain menyatakan biji alpukat dapat diekstraksi dengan baik menggunakan jenis pelarut relatif polar seperti etanol dan metanol (Asngad dan Subiakto, 2020). Etanol juga memiliki kelebihan dapat menyari senyawa kimia lebih banyak dibandingkan dengan metanol dan air (Azizah dan Salamah, 2013).

Nilai rendemen yang diperoleh dari masing-masing pelarut selanjutnya dilakukan analisis statistika menggunakan *uji One-way Anova*. Hasil uji menunjukkan terdapat perbedaan bermakna ($p < 0,05$) nilai rendemen ekstrak biji alpukat antar pelarut. Analisis dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD) menunjukkan terdapat perbedaan bermakna ($p < 0,05$) antara pelarut metanol dengan etanol 70%, metanol dan n-heksan, etanol 70% dengan etanol 96%, etanol 70% dengan n-heksan dan etanol 96% dengan n-heksan. Hal ini menunjukkan bahwa pada pelarut tersebut tersebut memiliki pengaruh terhadap perolehan rendemen ekstrak biji alpukat. Sedangkan, pada pelarut metanol dan etanol 96% tidak terdapat perbedaan bermakna ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan kedua pelarut tersebut tidak memiliki pengaruh terhadap perolehan rendemen ekstrak biji alpukat.

Perbedaan nilai rendemen terhadap jenis pelarut sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa perbedaan jenis pelarut berpengaruh terhadap rendemen ekstrak biji alpukat (Syafa'ah dkk., 2013). Selain itu, adanya penggunaan pelarut yang sama tetapi berbeda konsentrasi antara pelarut etanol 70% dan etanol 96% menunjukkan bahwa variasi konsentrasi pelarut dapat mempengaruhi rendemen ekstrak. Hal ini sesuai penelitian yang menyatakan bahwa perlakuan variasi konsentrasi pelarut etanol berpengaruh terhadap rendemen ekstrak ampas kopi bubuk robusta (Juliantari dkk., 2018). Variasi konsentrasi pelarut etanol juga berpengaruh terhadap hasil nilai rendemen ekstrak daun pepaya dan ekstrak daun patikan kebo (Muthmainnah, 2017).

Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Alpukat

Skrining fitokimia bertujuan mengetahui komponen senyawa aktif atau metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak (Muthmainnah, 2017). Skrining fitokimia yang dilakukan meliputi uji fenol, flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan terpenoid. Hasil skrining fitokimia ekstrak biji alpukat dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil skrining fitokimia ekstrak biji alpukat

Pengujian	Pelarut			
	Metanol	Etanol 70%	Etanol 96%	n-heksar
Polifenol	+	+	+	-
Alkaloid	+ ^{a,b}	+ ^{a,b}	+ ^{a,b}	+ ^{a,c}
Flavonoid	+	+	+	-
Saponin	+	+	+	-
Tanin	+	+	+	-
Triterpenoid	-	-	-	+

Keterangan :

+ : positif mengandung zat aktif
Wagner dan Mayer

^{a,b}: positif

- : tidak mengandung zat aktif
Wagner dan Dragendorff

^{a,c}: positif

Berdasarkan Tabel 3 hasil skrining fitokimia ekstrak biji alpukat dengan pelarut metanol, etanol 70% dan etanol 96% menunjukkan hasil positif mengandung senyawa polifenol, sedangkan pada pelarut n-heksan negatif mengandung senyawa

polifenol. Kandungan polifenol menunjukkan hasil positif dengan terjadinya perubahan warna menjadi hitam pekat setelah ditambahkan pereaksi FeCl_3 . Hal ini dikarenakan senyawa fenolik memiliki gugus fenol yang berikatan kompleks dengan ion Fe^{3+} dari FeCl_3 (Aryzki dan Susanto, 2019).

Hasil pengujian alkaloid terhadap pada semua pelarut menunjukkan hasil positif reagen Mayer, reagen Wagner, dan reagen Dragendorff. Prinsip reaksi pengendapan yang terjadi pada pengujian alkaloid karena pengendapan ligan. Pereaksi Mayer dalam uji alkaloid mengandung ion logam K^+ dari kalium tetraiodomerkurat (II) yang membentuk kompleks kalium-alkaloid sehingga terbentuk endapan. Pengujian dengan pereaksi Wagner terbentuk endapan coklat karena atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas pada senyawa alkaloid dapat menggantikan ion iodo (I^-) pada pereaksi tersebut (Ikalinus dkk., 2015; Agustina dkk., 2016). Pengujian dengan pereaksi Dragendorff ditandai dengan terbentuknya endapan jingga. Endapan tersebut merupakan kalium alkaloid. Senyawa alkaloid dengan menggunakan pereaksi Dragendorff akan membentuk suatu garam tetraiodobismut yang berwarna jingga sampai merah coklat (Setyowati, 2014).

Hasil pengujian flavonoid menggunakan pereaksi NaOH pada ekstrak biji alpukat menunjukkan hasil positif ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi jingga dengan pelarut metanol, etanol 70% dan etanol 96%, sedangkan pada pelarut n-heksan negatif mengandung senyawa flavonoid. Hasil positif dikarenakan flavonoid termasuk senyawa fenol yang dapat menghasilkan warna jika direaksikan dengan basa karena terjadinya sistem konjugasi dari gugus aromatik (Kusnadi dan Devi, 2017).

Uji saponin menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya buih stabil pada pelarut metanol, etanol 70% etanol 96%, sedangkan pada pelarut n-heksan negatif mengandung senyawa saponin. Hasil uji tersebut menunjukkan adanya glikosida sebagai

gugus polar yang bersifat aktif dipermukaan apabila dikocok dengan aquades. Saponin merupakan metabolit sekunder yang dapat membentuk misel dengan gugus polar menghadap keluar untuk mengikat air (hidrofil), sedangkan gugus nonpolar menghadap ke dalam (hidrofob). Hal inilah yang tampak seperti buih dalam uji saponin (Agustina dkk., 2016).

Pengujian kandungan tanin dengan larutan gelatin 1% menunjukkan hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada pelarut metanol, etanol 70% dan etanol 96%, sedangkan pada pelarut n-heksan negatif mengandung senyawa tanin. Tanin merupakan himpunan polihidroksi fenol yang dapat mengendapkan protein seperti gelatin. Endapan putih pada uji tanin dikarenakan adanya ikatan hidrogen antara protein pada gelatin dan tanin (Ikalinus dkk., 2015).

Hasil pengujian triterpenoid-steroid dengan pereaksi Lieberman-Burchard menunjukkan hasil positif triterpenoid pada ekstrak biji alpukat dengan pelarut n-heksan, tetapi negatif pada pelarut metanol, etanol 70% dan etanol 96%. Hasil positif triterpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin ungu.

Hasil skrining fitokimia ekstrak biji alpukat pada Tabel 3 menunjukkan terdapat perbedaan kandungan senyawa kimia pada ekstrak biji alpukat dengan pelarut metanol, etanol 70%, etanol 96% dan n-heksan. Ekstrak biji alpukat pada pelarut metanol, etanol 70% dan etanol 96% mengandung senyawa metabolit sekunder, meliputi polifenol, alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin, sedangkan pada pelarut n-heksan hanya mengandung alkaloid dan triterpenoid.

Kandungan senyawa kimia dalam ekstrak biji alpukat sesuai dengan penelitian bahwa di dalam ekstrak metanol biji alpukat mengandung senyawa kimia golongan alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin (Kopon dkk., 2020). Penelitian lain melaporkan pada ekstrak biji alpukat dengan pelarut etanol 70% mengandung senyawa kimia, seperti alkaloid, tanin, flavonoid dan saponin (Marlinda dkk., 2012). Selain itu,

pada ekstrak biji alpukat dengan pelarut etanol 96% mengandung senyawa kimia, yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, fenol dan saponin (Chusniasih dkk., 2020).

Hasil uji skrining fitokimia dari ekstrak n-heksan biji alpukat mengandung senyawa alkaloid dan triterpenoid. Pelarut non polar seperti n-heksan diketahui efektif terhadap alkaloid, selain itu alkaloid juga dapat larut pada pelarut semi polar dan polar (Romandanu dkk., 2014). Triterpenoid merupakan senyawa yang tersusun dari rantai panjang hidrokarbon C30 yang menyebabkan sifatnya non polar sehingga mudah terekstrak dalam pelarut yang bersifat non polar, seperti n-heksan (Astarina dkk., 2013). Hal ini diperkuat oleh juga bahwa senyawa metabolit sekunder yang dapat larut dalam pelarut non polar, yaitu terpenoid (Septyaningsih, 2010).

KESIMPULAN

Perbedaan jenis pelarut berpengaruh pada rendemen ekstrak biji alpukat pada pelarut metanol-etanol 70%, metanol-n-heksan, etanol 70%-etanol 96%, etanol 70%-n heksan, etanol 96%-n-heksan, tetapi tidak berpengaruh pada pelarut metanol-etanol 96%. Hasil skrining fitokimia ekstrak biji alpukat antar pelarut menghasilkan kandungan zat aktif yang sama pada pelarut metanol, etanol 70% dan etanol 96%, tetapi menghasilkan kandungan zat aktif yang berbeda pada pelarut n-heksan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Z. dan Sugiarto, B., (2020). Ekstraksi Antosianin dari Biji Alpukat sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknologi Technosienta*. 12(2): 134-143.
- Alaydrus, S., Pagal, F.R.P.A., Dermiati, T., Ervianingsih. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Model Hipertolesterolemia Diabetes. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 2(4):405-412.
- Anggitha, I. (2012). *Performa Flokulasi Bioflokulasi DYT pada Beragam Keasaman dan Kekuatan Ion terhadap Turbiditas Larutan Kaolin*. Universitas Pendidikan Indonesia: Jakarta
- Agustina, S., Ruslan, Wiraningtyas, A., (2016). Skrining Fitokimia Tanaman Obat di Kabupaten Bima. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*. 4(1). 71-76.
- Aryzki, S. dan Susanto, Y., (2019). Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Ramaia (*Bouea macrophylla* Griffith) Asal Kalimantan Selatan. *Proceeding of Sari Mulia University Pharmacy National Seminars*. 1(1): 75-84.
- Astarina, N. W. G., Astuti, K. W., Warditiani, N. K. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Jurnal Farmasi Udayana*. 2(4):1-7
- Arulkwe, B.A., M.K. Duru, E.N. Agomuo dan E.A. Adindu. (2012). Chemical Composition of *Persea americana* Leaf, Fruit and Seed. *International Journal of Recent Research and Applied Studies*. 11(2): 346-349.
- Asngad, A. dan Subiakto, D.W., (2020). Potensi Ekstrak Biji Alpukat sebagai Hand Sanitizer Alami: Literatur Review. *Bioeksperimen*. 6(2): 106-115.
- Azizah, B. dan Salamah, N., (2013). Standarisasi Parameter Non Spesifik dan Perbandingan Kadar Kurkumin Ekstrak Etanol dan Ekstrak Terpurifikasi Rimpang Kunyit. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 3(1): 21-30.
- Azizah, M., Akbar, P.T.A., Hasanah, M., (2021). Uji Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Jamur Kulit *Trichophyton rubrum* ATCC 28188, *Epidermophyton floccosum* ATCC 50266 dan *Micospprum canis*

- ATCC 32699. *Jurnal Kesehatan Saelmakers Perdana.* 4(2):177-178.
- Chotimah, C. (2019). Uji Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun dan Kulit Batang Dadap Serep (*Erythrina subumbrans* (Hassk) Merr.) Menggunakan Pelarut yang Berbeda. Skripsi. Malang: Fakultas Sains dan teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Chusniasih, D., Anggraini, M., dan Marcellia, S., (2020). Pemanfaatan Limbah Biji Alpukat (*Persea americana* Semen) dalam Sediaan Gel Hand Sanitizer Penghambat Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Malahayati.* 3(1): 53-65.
- Dharma, M.A., Nocianitri, K.A., Yusasrini, N.L.A., (2020). Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Terhadap Kapasitas Antioksidan Wedang Uwuh. *Jurnal ilmu dan teknologi pangan.* 9(1): 88-95.
- Fajarullah, A. (2014). Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder Lamun *Thalassodendron ciliatum* Pada Pelarut Berbeda. FIKP UMRAH. Tanjung Pinang.
- Ferdiansyah, M., (2019). Analisa Antifungal Ekstrak Etanol Biji Alpukat Terhadap Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum* sp. Pada Buah Cabe Rawit (*Capsicum frutescens*). Skripsi. Medan : Fakultas Biologi Universitas Medan Area.
- Hanani, E., 2017. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Handoyo, D.L.Y., dan Pranoto, M.E., (2020). Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan terhadap Pembuatan Simplisia Daun Mimba (*Azadirachta indica*). *Jurnal Farmasi Tinctura.* 1(2): 45-54.
- Hasnaeni, Wisdawati, Usman S., (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara* Blanco). *Jurnal Farmasi Galenika.* 5(2) : 175-182
- Ikalinus, R., Widyastuti, S.K., Setiasih, N.L.E., (2015). Skrining Fitkomia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus.* 4(1):71-79.
- Indarto, Narulita, W., Anggoro, B.S., Novitasari, A., (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Tadris Biologi.* 10(1): 67-78.
- Juliantari, N.P.D., Wrasiati, L.P., Wartini, N.M., (2018). Karakteristik Ekstrak Ampas Kopi Bubuk Robusta (*Coffea canephora*) pada Perlakuan Konsentrasi Pelarut Etanol dan Suhu Maserasi. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri.* 6(3):243-249.
- Julianti, W. P., Ikrawan, Y., dan Iwansyah, A. C., (2019). Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Kandungan Total Fenolik, Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Buah Ciplukan (*Physalis angulata* L.). *Jurnal Riset Teknologi Industri.* 13(1): 70-79.
- Kusnadi dan Devi, E.T., (2017). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Metode Refluks. *Pancasakti Science Education Journal.* 2(1): 56-67
- Khotimah, K. (2016). Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Metabolit Sekunder Senyawa Karpain Pada Ekstrak Metanol Daun *Carica pubescens* Lenne dan K.Koch Dengan LC/MS (*Liquid Chromatograph-tandem Mass Spectrometry*). Skripsi. Malang: Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Kopon, A.M., Baunsele, A.B., Boelan. (2020). Skrining Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Asal Pulau Timor. *Akta Kimia Indonesia.* 5(1):43-52.
- Malik, A., Edward, F., Waris, R., (2014). Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak

- Metanolik Herba Boroco (*Celosia argentea* L.). *Jurnal Fitokimia Indonesia.* 1(1): 1-5.
- Marjoni, R., (2016). *Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta: Trans Info Media.
- Marlinda, M., Sangi, M.S., Wuntu, A.D., (2012). Analisa Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA UNSRAT.* 1(1):24-28.
- Muthmainnah B., (2017). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum* L.) dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi.* 13(2): 23-28.
- Rahmatullah, S.W., Susiani, E.F., Pahlevi, M.R., Kurniawan, G., Leyla, S.N., (2021). Aktivitas Fraksi Etil Asetat Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* (Christ) Swing) sebagai Antipiretik pada Mencit yang Diinduksi Vaksin DPT. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina.* 6(2): 341-349.
- Risyad, A., Permadani, R.L., Siswarni, M.Z., (2016). Ekstraksi Minyak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Menggunakan Pelarut N-Heptana. *Jurnal Teknik Rahmatullah, S.W., Susiani, E.F., Pahlevi, M.R., Kurniawan, G., Leyla, S.N.,* 2021. Aktivitas Fraksi Etil Asetat Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* (Christ) Swing) sebagai Antipiretik pada Mencit yang Diinduksi Vaksin DPT. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina.* 6(2): 341-349.
- Rivai, H., Putri, Y.T., Rusdi. (2019). *Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Kimia dari Ekstrak Heksan, Aseton, Etanol dan Air dari Biji Alpukat (Persea americana* Mill.).https://www.researchgate.net/publication/331555690_Analisis_Kualitatif_dan_Kuantitatif_Kandungan_Kimia_dari_Ekstrak_Heksan_Aseton_Etanol_dan_Air_dari_Biji_Alpukat_Persea_americana_Mill. Diakses tanggal: 13 Oktober 2021.
- Romadanu, Rachmawati, S.H., Lestari, S.D., (2014). Pengujian Aktivitas Antioks Idan Ekstrak Bunga Lotus (*Nelumbo nucifera*). *Fishtech.* 3(1):1-7.
- Sari, N. G. A. K. R. P., Wartini, N. M., Yoga, I. W. G. S., (2015). Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Rendemen dan Karakteristik Ekstrak Pewarna dari Buah Pandan (*Pandanus tectorius*). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri.* 3(4): 103-112.
- Sanjaya, I.K.N., Giantari, N.K.M., Widayastuti M.D., dan Laksmiani N.P.L., (2020). Ekstraksi Katekin dari Biji Alpukat dengan Variasi Pelarut menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry).* 14(1): 1-4.
- Setyowati, W.A.E., Ariani, S.R.D., Ashadi, Mulyani, B., Rahmawati, C.P. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* murr.) Varietas Petruk. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI.* Surakarta: Prodi Pendidikan Kimia Jurusan FMIPA FKIP Universitas Surakarta
- Simaremare, E.S., (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Lapoetea decumana* (Roxb) Wedd). *Pharmacy.* 11(1): 98-107.
- Septyaningsih, D. (2010). Isolasi dan identifikasi komponen utama ekstrak biji buah merah (*Pandanus conoideus* lamk). *Skripsi.* Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Sulistyarini, I., Sari., D.A., Wicakson., T.A. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksata.* 5(1): 56-62.
- Syafa'ah, N., Rubiyanti, R., Aji, N., (2019). Pengaruh Pelarut Campuran Etil Asetat Dan N-Heksan Terhadap Rendemen Dan Golongan Senyawa Ekstrak Biji Alpukat. *Media Informasi.* 15(1):54-64.

- Whardhani, R.A.P dan Supartono. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) pada Bakteri. Indonesia. *Journal of Chemical.*4(1): 46-51.
- Winangsih, Prihastanti, E., Parman, S., (2013). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplicia Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* L.). *Jurnal Anatomi dan Fisiologi.* 21(1) : 19-25.
- Zulhida, R. dan Tambunan, H.S., (2013). Pemanfaatan Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai Bahan Pembuat Pati. *Agrium.* 18(2): 144-148.