

POTENSI EKSTRAK BIJI ALPUKAT SEBAGAI *HAND* SANITIZER ALAMI : LITERATUR REVIEW

Aminah Asngad*, Diah Wulandari Subiakto

Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Email : aa125@ums.ac.id

Paper submit: Februari 2020, Paper submit: September 2020

Abstrak-Hand sanitizer berbahan alkohol dapat menimbulkan iritasi, dan membuat kulit kering. Sehingga pada saat ini banyak dikembangkan pembuatan hand sanitizer berbahan alami. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan yaitu biji alpukat. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui potensi ekstrak biji alpukat yang dapat digunakan sebagai hand sanitizer alami yang lebih aman untuk kulit. Metode yang digunakan yaitu dengan mengumpulkan, menganalisis dan marangkum artikel yang sesuai dengan tujuan yang dipublikasi pada tahun 2016-2020 dan bersifat free fulltext acces. Pencarian artikel menggunakan databased Google scholar dan Garuda dengan kata kunci fitokimia, antibakteri, hand sanitizer alami, dan biji alpukat. Hasil ditemukan bahwa ekstrak biji alpukat berpotensi digunakan sebagai Hands sanitizer alami dikarenakan dalam biji alpukat memiliki kandungan fitokimia berupa senyawa asam lemak, flavonoid, tannin, fenol, saponin, alkaloid, steroid, dan terpenoid. Memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri Gram Negatif maupun bakteri Gram Positif dengan zona hambat dalam kategori sedang hingga kuat. Dan pelarut yang paling baik digunakan dalam ekstraksi biji alpukat yaitu pelarut Metanol yang bersifat polar. Simpulan menunjukkan bahwa ekstrak biji alpukat berpotensi sebagai bahan pembuatan hand sanitizer alami dikarenakan memiliki senyawa dan aktivitas antibakteri.

Kata Kunci: Antibakteri, Biji Alpukat, Fitokimia, dan Hand Sanitizer Alami.

Pendahuluan

Pembersih tangan antiseptic (*Hand sanitizer*) dapat digunakan jika keadaan tangan tidak terdapat kotoran. *Hand sanitizer* yang berada di pasaran mengandung bahan aktif alkohol 60% hingga 90% dan triklosan 0,05%. Konsentrasi alkohol 70% dan triklosan 0,05% merupakan konsentrasi yang paling optimal pada pembuatan *hand sanitizer* yang dapat menghambat 72,45% pertumbuhan bakteri *S. aureus* selama 30 detik (Srikartika, 2016). Semakin tinggi konsentrasi alkohol maka semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Namun tingginya konsentrasi alkohol dalam *hand sanitizer* dapat berbahaya bagi kulit. Alkohol dapat membuat kulit menjadi kering sehingga mikroba akan mudah menempel pada permukaan kulit sedangkan triklosan dalam pencuci tangan dapat

mengakibatkan penyakit dermatitis (Olaniyan, 2016). Oleh karena itu untuk mengurangi kandungan kimia yang terdapat dalam *hand sanitizer* dan sebagai pengurangan limbah di lingkungan maka digunakan bahan alami.

Terdapat berbagai macam bakteri patogen pada telapak tangan manusia. Pada telapak tangan anak anak ditemukan bakteri patogen dengan spesies *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Enterococcus*, *Klebsiella*, *Flavobacterium*, *Escherichia coli*, dan *Enterobacter* (Vishwanath, 2019). Sedangkan pada bagian bawah kuku manusia ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Acinetobacter* sp, *Bacillus* sp, *Streptococcus* spp, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Klebsiella* sp (Risan, 2017). Selain itu menurut penelitian Iskandar (2018), pada gagang pintu transportasi publik ditemukan beberapa jenis bakteri patogen penyebab infeksi nosokomial yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* sp

koagulase-negatif, dan *Klebsiella oxytoca*. Bakteri tersebut dapat berpindah ke tangan manusia dan jika tidak melakukan sanitasi maka bakteri tersebut akan masuk ke dalam tubuh manusia dan menyebabkan beberapa penyakit.

Bahan alami yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan *hand sanitizer* yaitu bahan yang memiliki kandungan fenolik tinggi sebagai zat aktif antibakteri. Pada tumbuhan di semua bagian hampir terdapat senyawa fenolik. Senyawa fenolik yang terkandung dalam tumbuhan dalam bentuk polifenol. Senyawa yang termasuk dalam golongan tersebut yaitu fenil propanoid, kumarin, flavonoid, isoflavonoid, lignin dan tannin (Rollando, 2019). Kandungan flavonoid dapat menghambat sintesis DNA bakteri sehingga sel bakteri tidak dapat membelah dan mati (Kusuma, 2018). Biji alpukat merupakan salah satu organ tumbuhan yang memiliki kandungan flavonoid tinggi.

Alpukat merupakan salah satu "*super food*" dikarenakan mengandung banyak manfaat. Selain pada daging buah dan kulit pada biji alpukat juga memiliki banyak manfaat. Pada penelitian Rivai (2019), pada ekstrak etanol biji alpukat mengandung senyawa flavonoid sebesar 0.1084%. Ekstrak etanol biji alpukat memiliki luas daya hambat pada bakteri *E.coli* dengan zona hambat 12,0 mm, dan pada bakteri *S.aureus* dengan zona hambat 14,0 mm yang termasuk ke dalam kategori yang kuat (Osuntokun, 2017). Dan vitamin E yang terkandung dalam biji alpukat dapat digunakan sebagai bahan pelembab. Ekstrak minyak biji alpukat dapat dijadikan pelembab kulit dengan pH kulit 6,52 yang aman bagi kulit (Utomo (2016).

Oleh karena itu, peneliti melakukan literatur review yang bertujuan untuk mengumpulkan dan mengidentifikasi artikel penelitian tentang kandungan dalam biji alpukat, dan aktivitas antibakteri biji alpukat yang dapat digunakan sebagai *hand sanitizer* alami yang lebih aman untuk kulit.

Metode Penelitian

1. Objek dan Subjek penelitian

Objek Material : Biji Alpukat

Objek Formal : Efektivitas Antibakteri

Ekstrak Biji Alpukat Sebagai *Hand Sanitizer*.

Subyek : Hasil penelitian Efektivitas

Antibakteri Ekstrak Biji Alpukat Sebagai *Hand Sanitizer* yang relevan.

2. Metode dan Desain Penelitian

Desain penelitian menggunakan Studi literatur yang dilakukan dengan mengumpulkan, menganalisis, dan merangkum artikel penelitian yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Pencarian artikel menggunakan *database* Garuda dan Google Scholar. *Database* tersebut dipilih karena di dalamnya dimuat banyak jurnal dengan *free fulltext acces*. Pencarian jurnal menggunakan kata kunci, fitokimia, antibakteri, *hand sanitizer* alami dan biji alpukat. Pencarian artikel didasarkan oleh kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan yaitu, kriteria inklusi: (1) artikel yang memiliki judul dan isi yang relevan dengan tujuan penelitian; (2) berbahasa Inggris dan berbahasa Indonesia; (3) *free fulltext acces*; (4) artikel penelitian minimal yang dipublikasi pada 2016–2020. Dan kriteria eksklusi: (1) artikel tidak memiliki struktur artikel yang lengkap; (2) review artikel

3. Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah *content analysis* atau kajian isi. Kajian isi adalah metodologi yang membahas secara detail dan mendalam pada sumber buku, jurnal, atau media massa. Penulis mengkaji isi dari beberapa literatur seperti hasil penelitian jurnal-jurnal baik nasional maupun internasional mengenai efektivitas antibakteri ekstrak biji alpukat sebagai *hand sanitizer*.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Berdasarkan hasil pencarian dari *databled* Google Scholar dan Garuda masing masing ditemukan sebanyak 2.757 artikel dan 5 artikel sehingga total artikel yang didapat sebanyak 2.762 artikel. Hasil pemilihan artikel berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan didapatkan 78 artikel yang berasal dari Google Scholar dan 5 artikel yang berasal dari Garuda dan terdapat 14 artikel yang sama

sehingga total artikel menjadi 69. Namun hanya terdapat 29 artikel yang memiliki struktur lengkap dan sesuai dengan tujuan penelitian. Setelah menskrining dan skimming 29 artikel tersebut terdapat 9 artikel yang tidak digunakan dikarenakan beberapa alasan yaitu, bakteri yang digunakan dalam uji merupakan bakteri patogen yang terdapat dalam tubuh, bakteri yang digunakan bakteri dalam tubuh hewan, dan uji antibakteria digunakan ekstrak biji alpukat ditambah dengan ekstrak lain.

Tabel 1. Tabel Riwew Artikel

Author	Metode	Hasil
Shri Balakhrisna Acharya, Saradindu Ghosh, Giriraj Yadav, Kavita Sharma, Dr. Sirsendu Ghosh, Dr. Sushil Joshi (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi menggunakan <i>sox let extractor</i>. • Uji daya hambat • Uji Formula gel. 	Pada setiap bahan memiliki aktivitas antibakteri yang baik terutama pada bakteri <i>Escherichia coli</i> . Aktivitas antibakteri dihasilkan oleh senyawa terpenoid dan flavonoid. <i>Hand sanitizer</i> gel yang dihasilkan tidak menimbulkan efek iritasi kemerahan dan kering pada kulit serta memiliki homogenitas cairan yang baik dengan formulasi yang baik.
Norhazlin Jusoh, Emi Norzehan Mohamad Mahabob, Farah Zayanah Ahmad Zulkifli, Putri Shareen Rosman, and Husna Zulkipli. (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan maserasi dengan pelarut etanol 95%. • Uji antibakteri dengan difusi cakram 	<i>Hand sanitizer</i> dengan komposisi alkohol lebih dari 70% memiliki aktivitas antibakteri yang paling baik. <i>Hand sanitizer</i> alami terdiri atas bahan non-alkohol (yang memiliki aktivitas antibakteri) dan gliserin sebagai pelembab kulit. Efek penggunaan <i>hand sanitizer</i> alami yaitu dapat membunuh bakteri patogen yang sama kuatnya dengan <i>hand sanitizer</i> komersial dan tidak iritasi, kering, dan dapat mudah terurai.
Dian Riana Ningsih, Zufahair, Dwi Kartika, and Amin Fatoni. (2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan maserasi pelarut n-heksana. • Uji antibakteri dengan difusi cakram. • Uji Kualitas <i>hand sanitizer</i> 	<i>Hand sanitizer</i> gel daun sirsak memiliki komposisi zat aktif antibacterial, gelling agent (carbomer), gliserin, dan TEA. <i>Hand sanitizer</i> daun sirsak memiliki kualitas yang baik dengan ciri-ciri gel yang transparan, tidak berbau, gel homogen tidak ada gumpalan, pH yang aman bagi kulit 5,29-6,28, daya sebar konsisten, dan memiliki daya hambat terhadap bakteri.
Meike Tiya Kusuma, and Retno Susilowati. (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Uji antibakteri dengan metode docking molekul • Uji fitokimia pada ekstrak etanol biji alpukat sebagai senyawa aktif 	Pada ekstrak etanol biji alpukat memiliki senyawa aktif flavonoid yang dapat menghambat sintesis DNA bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> sehingga sel bakteri tidak dapat membelah dan mati.
Harrizul Rivai, Yolanda Triana Putri, and Rusdi Rusdi. (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan maserasi dan metode decoct. • Uji senyawa kimia flavonoid, fenol dan tannin dengan metode gravimetric, dan spektrofotometer. 	Ekstrak heksana biji alpukat ditemukan senyawa asam lemak. Pada ekstrak aseton biji alpukat ditemukan senyawa kimia paling tinggi yaitu tannin, flavonoid, dan phenol. Pada ekstrak etanol biji alpukat ditemukan senyawa kimia dengan kandungan tertinggi yaitu tannin, flavonoid, alkaloid, dan phenol. Dan pada ekstrak air biji alpukat hanya di temukan dua senyawa kimia yaitu phenol dan tannin.

Author	Metode	Hasil
Cardoso PF, JA Scarpassa, LG Pretto- Giordano, ES Otaguiri, SF Yamada-Ogatta, G Nakazato, MRE Perugini, IC Moreira, GT Vilas-Boas.(2016)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan maserasi. • Uji aktivitas antimikroba dengan metode difusi cakram 	Pada ekstrak etanol maupun diklorometana biji alpukat positif memiliki aktivitas antimikroba pada bakteri <i>Streptococcus agalactiane</i> namun memiliki spectrum yang rendah. Ekstrak etanol biji alpukat daya hambat 7mm-9,5mm, sedangkan pada ekstrak diklorometana memiliki daya hambat rata-rata 10.93mm. Hasil yang rendah tersebut disebabkan konsentrasi ekstrak yang rendah dan terdapat pengenceran.
Oludare Temitope Osuntokun, Akinola MO, Aladejana OM, and Ogunlade AO. (2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan maserasi pelarut n-heksana. • Uji antibakteri dengan difusi cakram • Uji kandungan senyawa kimia 	Minyak atsiri yang didapat dari batang dan biji alpukat memiliki kemampuan untuk membunuh bakteri patogen dengan kategori antibakteri yang kuat. Khususnya pada bakteri <i>E.coli</i> dengan luas daya hambat rata rata 12,0 mm dan pada bakteri <i>S.aureus</i> dengan luas daya hambat rata rata 14,0 mm. Kemampuan antibakteri pada batang dan biji alpukat dikarenakan senyawa fitokimia berupa fenol, saponin, steroid, flavonoid, alkaloid dan glikosida.
Daieni A.V.A, Giovanni A.B.H, Alessandra M.D, Sergio Luiz Colucci de Carvalho, Caroline Mariana de Aguiar, Clayton A.M, Tatiana S.T, and Solange M.C. (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan metode maserasi pelarut etanol. • Uji antioksidan. • Uji antibakteri dengan <i>Minimum Inhibitory Concentration</i> dan <i>Minimum Bactericidal Concentration</i>. • Uji toksisitas 	Antioksidan tertinggi dimiliki oleh ekstrak etanol kulit, biji, dan pulp alpukat Quintal. Kemampuan antibakteria paling kuat dimiliki oleh ekstrak etanol biji alpukat semua varian pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . Dan pada uji toksisitas pada semua ekstrak etanol biji, kulit, dan pulp alpukat tidak menunjukkan adanya aktivitas toksisitas sehingga hasil dapat dimanfaatkan sebagai pengawet dalam makanan, obat obatan, kecantikan, dan sebagainya.
Justiana Y. Talabi, Olukemi A. Osukoya, O.O.Ajayi, and G.O. Adegoke. (2016)	<ul style="list-style-type: none"> • Uji kandungan air dengan aliquidot. • Uji vitamin • Uji kandungan antinutrisi 	Perendaman biji alpukat di dalam air selama 24 jam sangat berpengaruh terhadap kadar vitamin C yang akan menurun sebanyak 81%. Sedangkan pada perlakuan merebus biji alpukat sangat berpengaruh terhadap penurunan kadar antinutrisi tannin, asam fitat, alkaloid, saponin, dan oksalat sebesar 75%, 53%, 79%, 21% dan 32%.
Yu Ge, Xiongyuan Si, Jianqui Cao, Zhaoxi Zhou, Wenlin Wang, and Weihong Ma. (2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan metode maserasi pelarut etanol 50%. • Uji kandungan senyawa bioaktif menggunakan spektrophotometrical Shimadzu UV-1800. • Analisis data SPSS. 	Alpukat varietas RN-7 dan RN-8 tidak memiliki perbedaan karakteristik yang signifikan. Pada pulp buah alpukat pada kedua varietas memiliki kelembapan, kandungan lemak, dan protein yang tinggi. Sedangkan pada biji alpukat pada kedua varietas memiliki kandungan gula terlarut, natrium, kalsium, dan seng yang tinggi. Kandungan bioaktif pada biji memiliki kandungan phenol, flavonoid, dan tannin yang lebih tinggi dibandingkan bagian pulp alpukat.
Chidube A. Alagbaoso, Ome S. Osakawe, and Iranlowo I. Tokunbo. (2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan maserasi pelarut methanol. • Uji proksimat dengan • Uji fitokimia dengan spektrophotometric 	Uji proksimat biji alpukat mentah memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi sedangkan dalam kondisi mentah memiliki kandungan lemak yang tinggi. Hasil uji fitokimia pada biji alpukat matang memiliki kandungan alkaloid, saponin, dan steroid yang tinggi sedangkan pada biji alpukat mentah memiliki kandungan flavonoid yang tinggi
Odo J.U, Offor C.E, Obiudu I,K, and Udeozor P.A. (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan masersi pelarut etanol • Uji fitokimia • Uji proksimat • Uji kandungan mineral 	Daun alpukat mengandung senyawa terpenoid, flavonoid, dan glikosida yang tinggi. Pada biji alpukat memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, sedangkan pada daun memiliki kandungan protein yang tinggi. Pada biji alpukat memiliki kandungan mineral Fe dan Zn yang tinggi.

Author	Metode	Hasil
Aloisius M. Kopon, Anselmus B. Baunsele, dan Erly G. Boelan (2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan maserasi pelarut methanol • Uji senyawa metabolit sekunder • Uji gugus ikatan dengan FT-IR 	Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada biji alpukat yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, triterpenoid, dan steroid yang dibuktikan dengan ditemukannya gugus ikatan OH, CH, C=C, dan C-O
Anthony Cemaluk C Egebuonu, Immaculate C Opara, Chimaraoke Onyeabe, and Nancy O Uchenna (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan maserasi pelarut etanol 90%. • Uji alkaloid, saponin dengan metode Harbone, • Tannin dengan Folin-Dennis colorimetric. • Uji antimikroba dengan difusi cakram 	Serbuk biji alpukat tidak baik jika disimpan terlalu lama dikarenakan memiliki kadar air yang tinggi dan lebih mudah menyerap air. Kandungan anti-nutrient biji alpukat yaitu saponin yang paling tinggi, alkaloids, flavonoids, tannins, cyanogenic glycosides, dan phenols. Aktivitas antimikroba termasuk dalam kategori kuat (dengan daya hambat 11-20 mm) pada <i>P.mirabilis</i> , <i>S. aureus</i> , dan <i>Paeruginosa</i> . Dan memiliki antijamur pada jamur <i>Candida albican</i> (32±0.14).
Omokaro Obire, and Solomon Ikechi Ogbonna. (2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Bakteri diisolasi dari makanan kemasan dengan metode spread plate. • Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram dan KMH 	Hasil penelitian pada isolasi bakteri ditemukan bakteri patogen <i>S.aureus</i> , <i>Enterobacter aerogenes</i> dan <i>Klebsiella</i> sp. Ekstrak etanol biji <i>Garcinia kola</i> (Bitter kola) memiliki daya hambat tertinggi pada <i>S.aureus</i> , <i>Enterobacter aerogenes</i> (16mm). Ekstrak biji <i>Cola nitida</i> (kacang kola) memiliki daya hambat tertinggi pada <i>Enterobacter aerogenes</i> (15mm). Ekstrak etanol biji alpukat memiliki daya hambat seluas 14mm pada semua bakteri patogen. Ekstrak etanol semua biji menghasilkan daya hambat kategori kuat (11-20 mm)
Nadya Syafa'ahl, Rani Rubiyanti, Nur Aji. (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etil asetat dan n-heksana • Uji kandungan senyawa kimia 	Hasil penelitian bobot rendeman akan semakin tinggi pada perbandingan dengan pelarut etil asetat yang tinggi pula yaitu 9:1 menghasilkan bobot rendeman 6,267%. Dikarenakan pada biji alpukat memiliki kandungan semi polar yang tinggi. Pada biji alpukat terkandung senyawa kimia flavonoid dan alkaloid.
Chumiati Nur Arifah, Chairul Saleh dan Erwin. (2016)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi biji dengan maserasi pelarut etanol 96%. • Uji senyawa metabolit sekunder dengan Spektroskopi UV-Vis. 	Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak biji alpukat yaitu tannin, flavonoid dan antosianin. Stabilitas zat warna dipengaruhi oleh suhu, pH, dan lama penyimpanan. Kondisi yang baik yaitu disimpan tidak lebih dari 1 hari pada suhu 40°C dengan kondisi pH 3.
Kiki Feliana, Sri Mursiti, dan Harjono. (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan maserasi pelarut n-heksana • Alisis isolat menggunakan FT-IR dan spektrofotometer UV-Vis 	Hasil penelitian ekstrak biji alpukat mengandung senyawa flavonoid dengan golongan flavon, gugus hidroksi pada atom C-7 dan gugus fungsi OH, C=O, C=CC, C-H alifatik, dan C-H aromatik. Senyawa flavonoid yang ditemukan dapat digunakan sebagai antibakteri, antiinflamasi, dan antibiotik.
Vivekananda Vinsensius Benger, B. Boy Rahardjo Sidharta, F. Sinung Pranata. (2016)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan maserasi • Uji antibakteri dengan difusi cakram 	Hasil penelitian ekstrak etanol biji alpukat memiliki daya hambat terluas pada <i>Bacillus cereus</i> (4,1900cm). Ekstrak etil asetat biji alpukat memiliki daya hambat terluas pada <i>Vibrio cholera</i> (3,2360cm).

Author	Metode	Hasil
Rini Retnosari, Sutrisno, dan Karim Handoyo. (2017)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstraksi dengan maserasi pelarut methanol. • Uji metabolit sekunder • Uji antibakteri dengan metode difusi cakram. 	Ekstrak methanol biji alpukat memiliki daya hambat dengan kategori sedang pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (rata rata 7,22mm) dan <i>Escherichia coli</i> (rata rata 7,53mm). Aktivitas antibakteri terjadi akibat adanya senyawa metabolit saponin yang terkandung dalam ekstrak methanol biji alpukat.

2. Pembahasan

Studi literatur ini terdiri dari 20 artikel baik nasional maupun internasional. Artikel yang dikutip membahas tentang senyawa antibakteri pada biji alpukat yang berpotensi untuk dijadikan sebagai *hand sanitizer* alami. Artikel yang dimasukkan memiliki pembahasan yang saling berkesinambungan. Dikarenakan sesuai dengan kata kunci seperti fitokimia, antibakteri, *hand sanitizer* alami, dan biji alpukat.

a. *Hand sanitizer* Alami

Hand sanitizer alat pembersih tangan yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja dengan kondisi tangan tanpa kotoran. Pada masa pandemi covid-19 *hand sanitizer* merupakan hal yang wajib dibawa dan sering digunakan. Saat ini *hand sanitizer* alami banyak dikembangkan oleh masyarakat maupun perusahaan besar. Menurut penelitian Ningsih (2017), komposisi dalam pembuatan *hand sanitizer* yaitu zat aktif antibakteri yang terkandung dalam tanaman, gelling agent jika membuat *hand sanitizer* dalam sediaan gel, gliserin sebagai pelembab kulit, dan TEA.

Senyawa antibakteri yang dimiliki tumbuhan yaitu senyawa terpenoid dan flavonoid (Acharya, 2018). Selain itu senyawa saponin, alkaloid, tannin, phenol juga termasuk kedalam senyawa antibakteri (Egebuonu, 2018). Senyawa flavonoid dapat digunakan sebagai antibakteri, antiinflamasi, antibiotic dan obat-obatan lainnya (Mursiti, 2018). Menurut penelitian Jusoh (2019), *hand sanitizer* alami dengan *hand sanitizer* yang beredar di pasaran (komersial) memiliki aktivitas antibakteri yang sama. Dengan zona hambat yang dihasilkan pada bakteri *Streptococcus* sp, dan *Staphylococcus* sp seluas 15mm.

Penggunaan *hand sanitizer* alami memiliki beberapa keuntungan diantaranya aman bagi kulit tidak menimbulkan efek kering dan iritasi, dapat terurai secara alami. Kriteria *hand sanitizer* alami yang baik yaitu bersifat homogen, gel tidak berbau, memiliki pH yang aman bagi kulit 5,29-6,28, memiliki daya sebar yang konsisten dan stabil, dan dapat memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori kuat (Ningsih,2017).

b. Fitokimia Biji Alpukat

Sesuai dengan hasil penelitian berdasarkan beberapa artikel (tabel 1) ditemukan beberapa kandungan fitokimia yang terkandung dalam biji alpukat. Untuk mengetahui senyawa fitokimia yang terkandung dalam biji alpukat awalnya dilakukan ekstraksi dengan maserasi biji dengan larutan pelarut. Dalam melakukan ekstraksi maserasi biji alpukat pada awalnya biji dikeringkan dan digiling menjadi serbuk. Dalam penyimpanannya serbuk biji alpukat tidak baik jika disimpan terlalu lama dikarenakan mengandung kadar air yang tinggi ($13,09 \pm 0,14\%$) dan lebih mudah menyerap air sehingga mudah berjamur atau busuk (Egebuonu, 2018). Ekstrak biji alpukat akan berwarna coklat muda hingga tua. Alat yang biasanya digunakan uji fitokimia yaitu Spektroskopi UV-Vis. Pada alat tersebut juga dapat diketahui kestabilan zat warna yang dihasilkan oleh ekstrak biji alpukat dengan cara melihat hasil absorbansi. Menurut penelitian Arifah (2016), kestabilan warna pada ekstrak biji alpukat sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal. Faktor eksternal yang dapat mempengaruhi stabilitas zat warna pada ekstrak yaitu, (1) suhu, suhu pemanasan yang baik untuk menjaga stabilitas zat warna yaitu 40°C , jika suhu melebihi maka warna pada ekstrak

akan mengalami pemucatan, (2) pH, pH yang baik yaitu 3, dan (3) lama penyimpanan, lama penyimpanan yang baik tidak lebih dari satu hari. Jenis pelarut yang digunakan berpengaruh

terhadap hasil maserasi. Dalam mengekstrak biji alpukat jenis pelarut yang paling baik digunakan yaitu pelarut methanol dengan jenis pelarut polar.

Tabel 2. Kandungan Fitokimia Ekstrak Biji Alpukat Dengan Berbagai Pelarut

Pelarut	Senyawa Fitokimia							
	Alkaloid	Flavonoid	Tannin	Saponin	Fenol	Steroid	Terpenoid	As.Lemak
Metanol (polar)	√	√	√	√		√	√	
N-Heksana (non-polar)								√
Aseton (non-polar)		√	√					
Etanol (polar)	√	√	√	√	√			

Bagian biji, daun, dan pulp alpukat memiliki nilai kandungan senyawa metabolit yang berbeda. Pada ekstrak etanol bagian biji alpukat memiliki kandungan senyawa metabolit lebih tinggi dibandingkan bagian pulp, dan daun (Yu Ge, 2017 dan Odo, 2018). Terdapat beberapa keadaan yang dapat mempengaruhi kadar senyawa metabolit dalam biji alpukat yaitu kondisi biji, dan perebusan biji. Kondisi biji alpukat yang mentah memiliki kandungan senyawa metabolit flavonoid yang

lebih tinggi sedangkan pada biji alpukat yang mentah memiliki kandungan senyawa metabolit alkaloid, saponin, dan steroid yang tinggi (Alagbaoso, 2017). Menurut penelitian Talabi (2016) perebusan biji dapat menurunkan kadar senyawa metabolit tannin 75%, asam fitat 53%, alkaloid 79%, saponin 21%, dan oksalat 32%. Biji alpukat baik untuk digunakan sebagai obat-obatan, kecantikan, maupun sebagai pengawet makanan dikarenakan tidak memiliki aktivitas toksis (Amando, 2019).

c. Antibakteri Biji Alpukat

Tabel 3. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Alpukat Dengan Berbagai Pelarut

Pelarut	Bakteri	Gol. Bakteri	Zona Hambat	Kategori
Etanol	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	(-) gram negative	15 mm	Kuat
	<i>Proteus mirabilis</i>	(+) gram positif	23 mm	Sangat kuat
	<i>Staphylococcus aureus</i> (Ege-buonu,2018)	(+) gram positif	16 mm	Kuat
	<i>Enterobacter aerogenes</i>	(-) gram negative	14 mm	Kuat
	<i>Klebsiella</i> sp (Obire,2017)	(-) gram negative	14 mm	Kuat
	<i>Bacillus cereus</i> (Benger,2016)	(+) gram positif	4,19 mm	Lemah
Etil Asetat	<i>Vibrio cholera</i> (Benger,2016)	(-) gram negative	3,23 mm	Lemah
	<i>Staphylococcus aureus</i>	(+) gram positif	7,22 mm	Sedang
Methanol	<i>Escherichia coli</i> (Retnosari, 2017)	(-) gram negative	7,53 mm	Sedang

Pelarut	Bakteri	Gol. Bakteri	Zona Hambat	Kategori
N-Heksana	<i>Escherichia coli</i>	(-) gram negative	19,0 mm	Kuat
	<i>Klebsiella pneumonia</i>	(-) gram negative	17,0 mm	Kuat
	<i>Proteus mirabilis</i>	(-) gram negative	12,0 mm	Kuat
	<i>Salmonella typhi</i>	(-) gram negative	17,0 mm	Kuat
	<i>Staphylococcus aureus</i>	(+) gram positif	18,0 mm	Kuat
	<i>Bacillus subtilis</i> (Osuntokun, 2017)	(+) gram positif	11,0 mm	Kuat

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa ekstrak biji alpukat menggunakan pelarut polar (Etanol, etil asetat, metanol), maupun pelarut non-polar (N-heksana) memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri Gram Negatif maupun bakteri Gram Positif. Zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak biji alpukat termasuk dalam kategori sedang hingga kuat. Kemampuan antibakteri dikategorikan sedang ketika terdapat zona hambat 5 mm hingga 10 mm sedangkan dikategorikan kuat ketika terdapat zona hambat 10 mm hingga 20 mm. Aktivitas antibakteri pada biji alpukat dikarenakan adanya senyawa fitokimia berupa flavonoid, dan tannin. Flavonoid bekerja dengan menghambat sintesis DNA bakteri sehingga sel bakteri tidak dapat membelah dan mati (Kusuma, 2018). Sedangkan tannin akan merusak membran sitoplasma bakteri (Glio, 2017).

Terdapat faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan hasil aktivitas antibakteri yang dihasilkan yaitu, jenis pelarut dan konsentrasi ekstrak. Jenis pelarut dapat mempengaruhi karena sesuai dengan pembahasan sebelumnya

pada masing masing pelarut memiliki kandungan senyawa metabolit yang berbeda sehingga dapat berbeda pula efektivitasnya sebagai antibakteri. Sedangkan konsentrasi ekstrak, pada konsentrasi yang rendah dapat mempengaruhi jumlah kandungan senyawa yang ada di dalamnya. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin kuat daya hambat yang dihasilkan (Cardoso, 2016).

Simpulan

Berdasarkan 20 artikel diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak biji alpukat berpotensi digunakan sebagai *Hands sanitizer* alami dikarenakan dalam biji alpukat memiliki kandungan fitokimia berupa senyawa asam lemak, flavonoid, tannin, fenol, saponin, alkaloid, steroid, dan terpenoid. Memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri Gram Negatif maupun bakteri Gram Positif dengan zona hambat dalam kategori sedang hingga kuat. Dan pelarut yang paling baik digunakan dalam ekstraksi biji alpukat yaitu pelarut Metanol yang bersifat polar.

Daftar Pustaka

- Acharya, S.B., Ghosh, S., Yadav, G., Sharma, K., Ghosh, S., & Joshi S. (2018). Formulation and Antibacterial Efficiency of water-based herbal Hand sanitizer Gel. *BioRxiv*. 11(1), 1-16. <https://doi.org/10.1101/373928>
- Alagbaoso, C.A., Osakawe, O.S., Takunbo, I.I. (2017). Changes in Proximate and Phytochemical Composition of *Persea americana* Mill. (Avocado Pear) Seed Associated With Ripening. *Journal of Biomedical Sciences*. 16(1), 26-34. <https://www.ajol.info/index.php/jmbr/article/view/167381>
- Amando, D.A.V., Helman, A.B., Detoni, A.M., Colucci de Carvalho, S.L., Mariana de Aguiar, C., Clayton, A.M., Tatiana, S.T., & Solange, M.C. (2019). Antioxidant and Antibacterial Activity and Preliminary Toxicity Analysis of Four Varieties of Avocado (*Persea americana* Mill.).



- Brazilian Journal Of Food Technology*. 22, 1-11. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.04418>
- Arifah, C.N., Saleh, C., & Erwin. (2016). Uji Fitokimia dan Uji Stabilitas Zat Warna Dari Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Atomik*. 1(1), 18-22.
- Benger, V.V., Sidharta, B.B.R., & Pranata, F.S. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap *Bacillus cereus* dan *Vibrio cholerae* Dengan Variasi Pengekstrak. *Journal Sains*. 1-14.
- Cardoso, P.F., Scarpassa, J.A., Pretto-Giordano, L.G., Otaguri, E.S., Yamada-Ogatta, S.F., Nakazato, G., Perugini, M.R.E., Moreira, I.C., & Vilas-Boas, G.T. (2016) . Antibacterial Activity of Avocado Extracts (*Persea americana* Mill.) Againsts *Streptococcus agalactiae*. *International Journal Of Experimental Botany*. 85:218-224.
- Egebuonu, A.C.C., Opara, I.C., Onyeabe, C., & Uchenna, N.O. (2018). Proximate, Fuctional, Antinutrient and Antimicrobial Properties od Avocado Pear (*Persea americana*) Seed. *Journal of Nutritional Health and Food Engineering*. 8(2), 1-5. <https://doi.org/10.15406/jnhfe.2018.08.00260>
- Feliana, K., Mursiti, S., & Harjono. (2018). Isolasi dan Elusidasi Senyawa Flavonoid dari Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Indonesian Journal of Chemical Science*. 7(2), 153-159. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>
- Iskandar, S., Saif, A., Nawas, T. (2018) . Isolation of Potentially Pathogenic Bacteria from Public Service Cars Door Handles. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 1(12), 1154-1159. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.712.142>
- Jusoh, N., Mahabob, E.N.M., Zuklifi, F.Z.A., Rosman, P.S., & Zulkipli, H. (2019). Synergism of Virgin Coconut Oil and Mulberry Leaves Extract as Agent in Free Alcohol Hand Sanitizer. *Kelautan International Learning and Inovation Exhibition*. <http://ir.uitm.edu.my/id/eprint/30322>
- Kopon, A.M., Baunsele, A.B., & Boelan, E.G. (2020) . Skrining Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Asal Pulau Timor. *Akta Kimia Indonesia*. 5(1), 43-52. <http://dx.doi.org/10.12962/j25493736.v5i1.6709>
- Kusuma, M.T., & Susilowati, R. (2018). Morphological Characteristic, Nutritional Quality, and Bioactive Constituents in Fruits of Two Avocado (*Persea americana*) Varieties from Hainan Province, China. *Journal of Agricultural Science*. 9(2), 8-12. <http://dx.doi.org/10.5539/jas.v9n2p8>
- Ningsih, D.R., Kartika, Z.D., & Fatoni, A. (2017). Formulation of Hand sanitizer with Antbacterials Substance from N-Hexane Extract of Soursop Leaves (*Annona muricata* Linn.). *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences*. 13(1), 1-5. <https://doi.org/10.11113/mjfas.v13n1.527>
- Obire, O., & Ogbonna, S.I. (2017). Antimicrobial Activity of Some Seed Extracts on Bacteria Isolated from Maize Slury (Akamu) in Port Harcourt Mtropolis. *Current Studies In Comparative Education, Science And Technology*. 4(1), 188-202.
- Odo, J.U., Offor, C.E., Obiudu, I.K., & Udeozor, P.A. (2018). Comparative Chemical Analyses od the Leaves and Seed of *Persea americana*. *Idosr Journal Of Biochemistry, Biotechnology And Allied Fields*. 3(2), 52-59.
- Olaniyan, L.W.B., Mkwetshana, N., & Okoh, A.I. (2016). Triclosan in water, implications for human and environmental health. *Springer plus*. 5(1639), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3287-x>

- Osuntokun, O.T., Akinola, M.O., Aladejana, O.M., & Ogunlade, A.O. (2017). Efficacy of Essential Oils from *Persea americana* Stem Bark and Seed Extracts. *Journal of Applied Microbiology and Biochemistry*. 2(2), 1-6. <http://doi.org/10.21767/2576-1412.100012>
- Retnosari, R., Sutrisno., & Handoyo, K. (2017). Aktivitas Antibakteri Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Journal Cis-Trans*. 1(1), 16-21.
- Risan, M.H. (2017). Isolation and Identification of Bacteria from under Fingernails. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 6(8), 3584-3590. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2017.608.430>
- Rivai, H., Putri, Y.T., & Rusdi, R. (2019). Qualitative and Quantitative Analysis of the Chemical Content of Hexane, Acetone, Ethanol and Water Extract from Avocado Seeds (*Persea americana* Mill.). *Scholars International Journal of Traditional and Complementary Medicine*. 2(3), 25-31. <https://doi.org/10.21276/sijtcm.2019.2.3.1>
- Rollando. (2019). *Senyawa Antibakteri Dari Fungi Endofit*. Malang : CV.Seribu Bintang
- Srikartika, P., Suharti, N., & Anas, E. (2016). Kemampuan Daya Hambat Bahan Aktif Beberapa Merek Dagang Hand sanitizer terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 5(3), 540-545. <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- Syafa'ahl, N., Rubiyanti, R., & Aji, N. (2019). Pengaruh Pelarut Campur Etil Asetat Dan N-Heksana Terhadap Rendemen dan Golongan Senyawa Ekstrak Biji Alpukat. *Jurnal Media Informatika*. 16(1), 54-64.
- Talabi, J.Y., Osukoya, O.A., Ajayi, O.O., & Adegoke, G.O. (2016). Nutritional and Antinutritional Compositions of Processed Avocado (*Persea americana* Mill) Seeds. *Asian Journal of Plant Science and Research*. 6(2), 6-12.
- Vishwanath, R., SelvabaI, A.P., Shanmugam, P. (2019). Detection of bacterial pathogens in the hands of rural school children across different age groups and emphasizing the importance of hand wash. *J PREV MED HYG*. 60(2), 103-108. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2019.60.2.1186>
- Yu Ge., Xiongyuan Si., Jianqui Cao., Zhaoxi Zhou., Wenlin Wang., Weihong Ma. (2017). Morphological Characteristics, Nutritional Quality, and Bioactive Constituents in Fruit of Two Avocado (*Persea americana*) Varieties from Hainan Province, China. *Journal of Agricultural Science*. 9(2), 8-17. <http://dx.doi.org/10.5539/jas.v9n2p8>