

Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum* Corr) dari Provinsi Sumatera Selatan dan Jambi

Characterization of Simplicia and The Peel Extract of Duku (*Lansium domesticum* Corr) from South Sumatera and Jambi Province

Milana Salim^{1*}, Novi Sulistyaningrum², Ani Isnawati², Hotnida Sitorus¹,
Yahya¹, Tanwiroton Ni'mah¹

¹Loka Penelitian dan Pengembangan P2B2 Baturaja, Sumatera Selatan, Indonesia

²Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Teknologi Kesehatan Dasar

Badan Litbang Kesehatan, Jakarta, Indonesia

*E-mail: milanwords@yahoo.co.id

Diterima: 22 April 2016

Direvisi: 6 Juni 2016

Disetujui: 19 Agustus 2016

Abstrak

Tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr var duku) merupakan tanaman musiman yang banyak ditemukan di Sumatera Selatan dan Jambi. Hasil penelitian membuktikan bahwa kulit buah duku dapat bermanfaat sebagai insektisida nabati. Kualitas kandungan senyawa dalam tanaman dapat dipengaruhi oleh banyak hal antara lain daerah asal tanaman, bagian tubuh tanaman yang diuji, dan karakter ekstrak. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi karakter simplisia dan ekstrak kulit buah tanaman duku dari Sumatera Selatan dan Jambi. Sampel kulit buah berasal dari Desa Simpang Agung Kabupaten OKU Selatan dan Desa Rengas Bandung Kabupaten Muaro Jambi. Kulit buah diekstraksi menggunakan pelarut aseton. Karakterisasi menggunakan prosedur standarisasi ekstrak dari Badan POM Indonesia. Parameter non spesifik yang diukur meliputi kadar air, kadar abu, dan kadar abu tak larut asam. Parameter spesifik yang diukur adalah kadar sari larut air, kadar sari laut etanol, pola kromatogram dan kandungan kimia ekstrak. Simplisia kulit buah dari Desa Simpang Agung memiliki kadar air, kadar abu, dan kadar abu tak larut asam yang lebih rendah dibandingkan simplisia dari Desa Rengas Bandung. Ekstrak kulit buah pada kedua wilayah tersebut memiliki pola kromatogram yang mirip dan mengandung senyawa terpenoid dan fenolik. Rendemen ekstrak n-heksan sampel dari Desa Simpang Agung lebih tinggi dibandingkan sampel dari Desa Rengas Bandung, sehingga kulit buah duku dari Desa Simpang Agung berpotensi lebih banyak mengandung bahan insektisida (golongan terpenoid).

Kata Kunci: Karakterisasi; Simplisia, Ekstrak; Kulit buah duku

Abstract

Duku (*Lansium domesticum* Corr var duku) is a seasonal native plant from South Sumatra and Jambi. Peel of Duku is useful as botanical insecticide. in South Sumatra and Jambi. The research proves that the skin duku can be useful as an insecticide plant. Quality of compounds in plants can be affected by the origin area of plant, body parts of plants, and extract characters. This study aims to characterize the simplicia and duku peel extract from South Sumatra and Jambi Province. The sample were collected from Simpang Agung Village, OKU Selatan District and Rengas Bandung Village, Muaro Jambi District. The peel was extracted using acetone, while the characterization based on standardization method from Badan POM Indonesia. Non-Specific parameters which measured were water content, water soluble ash and acid insoluble ash. Specific parameters which measured were water soluble extract, ethanol soluble extract, chromatogram, and chemical compound. Simplicia from Simpang Agung Village contain lower water content, water soluble ash, and acid insoluble ash than simplicia from Rengas Bandung Village. Chromatogram pattern of the peel extract from both village were similar and contain terpenoid and fenolic compound. However hexane yield extract from Simpang Agung Village higher than extract from Rengas Bandung Village therefore contain more insecticides material (terpenoid).

Keywords: Characterization; Simplicia; Extract; *Lansium domesticum* peel

PENDAHULUAN

Tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr var duku) merupakan tanaman musiman yang tumbuh di wilayah tropis terutama Asia Tenggara, seperti Filipina, Malaysia, Thailand dan Indonesia. Di Indonesia, duku dapat ditemukan di banyak daerah. Tiap wilayah memiliki varietas duku unggulan, seperti Provinsi Sumatera Selatan yang terkenal dengan nama Duku Rasuan atau Duku Komerling dan Provinsi Jambi yang terkenal dengan nama Duku Kumpeh.¹ Pada saat musim berbuah, kulit buah duku hanya menjadi limbah di lingkungan, padahal sebenarnya dapat ditingkatkan nilai manfaatnya jika digali potensi bioaktivitasnya. Hasil penelitian membuktikan bahwa selain buahnya yang dapat dimakan dan bergizi, duku dapat bermanfaat dalam banyak hal di bidang kesehatan baik sebagai bahan obat maupun pestisida.

Sebagai pestisida, duku dapat memberikan efek mortalitas dan antimakan (*antifeedant*) pada serangga. Di Jawa, aroma asap kulit buah duku yang masak dan kering digunakan sebagai penghalau nyamuk (*repellent*).² *Lansium domesticum* merupakan satu diantara 195 spesies yang diketahui berpotensi sebagai *mosquitocidal agents*.³ Komponen pada duku yang diketahui memiliki efek pestisida tersebut adalah golongan terpenoid. Tumbuhan yang tumbuh di Indonesia ini kaya akan senyawa terpenoid dengan beragam bioaktivitasnya. Isolat dari ekstrak heksana dan ekstrak kulit batang langsung yang diuji bioaktivitasnya terhadap ulat grayak menghasilkan nilai LC_{50} yang lebih rendah dibandingkan dengan insektisida sintetik yang kontrol positif.⁴ Kulit buah duku diketahui banyak mengandung *sec-onoceranoids*, salah satu tipe triterpenoid yang berupa asam lansat dan asam lansiolat.⁵ Asam lansium (asam lansat) pada kulit buah duku bersifat toksik seperti pada kulit batang yang dapat digunakan sebagai racun panah. Kulit buah duku yang dikumpulkan di Thailand diekstraksi dengan metanol memberikan tiga triterpenoid onoceranoid baru, yaitu: asam

lansionat; *3 β -hydroxyonocera-8(26),14-dien-21-one*; dan *21 α -hydroxyonocera-8(26)14-dien-3-one*. Triterpenoid ini bersama dengan senyawa yang telah diketahui yaitu asam lansat dan metil esternya menunjukkan toksisitas terhadap *Artemia salina*.⁵ Isolasi terpenoid menjadi triterpen onoceranoid pada kulit batang duku diketahui bersifat menurunkan aktivitas makan serangga (*antifeedant*) terhadap hama *S.orizae*.⁶ Triterpen onoceranoid diketahui juga terdapat pada kulit buah duku. Ekstrak kulit buah dan biji *L. domesticum* cv duku memiliki efek racun terhadap ulat grayak (*S. litura*) dengan uji topikal dan residual serta mengurangi jumlah larva yang menjadi pupa. Sifat *repellent* ekstrak juga terlihat, sedangkan aktivitas *antifeedant* ekstrak biji lebih tinggi dibandingkan ekstrak kulit buahnya. Uji terhadap larva nyamuk *Ae. aegypti* dari ekstrak metanol kulit buah Kokosan, suatu varian lain dari spesies *Lansium domesticum* menunjukkan nilai LC_{50} 808,4 ppm.² Penggunaan produk herbal merupakan alternatif terbaik dalam mengendalikan populasi nyamuk. Penemuan mengenai preparasi herbal dan kandungan senyawa murni yang tidak memberikan efek negatif pada organisme non target, serta memiliki karakteristik yang ramah lingkungan akan selalu menjadi prioritas utama bagi peneliti terkait dengan pengembangan langkah-langkah alternatif pengendalian vektor.³

Kualitas kandungan senyawa berpotensi sebagai bahan obat maupun pestisida dapat dipengaruhi oleh perbedaan asal tanaman, bagian tubuh tanaman yang diuji, kondisi daerah tanam dan jenis pelarut yang digunakan.⁷ Untuk menjamin bahwa kualitas herbal sama pada setiap produksinya dan memenuhi standar minimal maka harus ada penetapan standar. Produk herbal akan terjamin mutu ekstraknya melalui mutu kadar senyawa identitas dan kadar senyawa yang tidak dikehendaki akibat kondisi penanaman, waktu panen, proses pembuatan simplisia dan proses ekstraksi dapat diketahui. Ada dua parameter yang ditetapkan dalam

proses standardisasi, yakni parameter umum dan parameter spesifik. Parameter umum (non spesifik) yang diperiksa diantaranya adalah pemeriksaan kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, dan susut pengeringan. Adapun parameter spesifik yang diperiksa yakni organoleptik, kadar senyawa terlarut larut air, kadar senyawa terlarut larut etanol, identitas ekstrak, pola kromatogram, kadar total golongan kandungan kimia, dan kadar kandungan kimia tertentu.⁸ Di dalam buku *Materia Medika Indonesia*, tercantum bahwa parameter serbuk biji *Lansium domesticum* Corr yakni kadar abu tidak lebih dari 2,5%; kadar abu tak larut asam tidak lebih dari 1%, kadar sari larut dalam air tidak kurang dari 20%, dan kadar sari larut etanol tidak kurang dari 7%.⁹ Namun persyaratan standar simplisia maupun ekstrak kulit buah duku belum tercantum, sehingga dilakukan karakterisasi sebagai langkah awal standardisasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menyusun karakter simplisia dan ekstrak kulit buah tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr) yang berasal dari Provinsi Sumatera Selatan dan Jambi.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain observasi laboratorium. Sampel kulit buah dari Desa Simpang Agung dipetik pada musim kemarau yakni minggu ke tiga bulan April tahun 2014, sedangkan sampel dari Desa Rengas Bandung dipetik pada musim penghujan di minggu pertama bulan Februari tahun 2014. Kedua lokasi tersebut dipilih untuk mewakili wilayah yang merupakan penghasil Duku Komerling (Sumatera Selatan) dan Kumpeh (Jambi) yang pada saat penelitian dilaksanakan sedang dalam masa berbuah. Determinasi tanaman duku dilakukan oleh Laboratorium Sistemika Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Proses ekstraksi dan karakterisasi kulit buah dilakukan di laboratorium Farmasi Pusat Biomedis dan Teknologi Kesehatan Dasar Badan Litbang Kesehatan. Penelitian ini telah mendapatkan pembebasan

persetujuan etik (*exempted*) dari Komisi Penelitian Etik Kesehatan Badan Litbang Kesehatan pada tanggal 24 Maret 2014.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: gunting tanaman, timbangan, blender atau penggiling, *rotary evaporator*, *waterbath*, corong pemisah, labu bulat, kondensor, *electromantle*, batu didih, krus silikat, *micro furnace*, desikator, labu bersumbat, oven, cawan, botol timbang, *chamber*; plat kaca, pipa kapiler, dan densitometer. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk kulit buah duku. Bahan untuk proses karakterisasi antara lain metanol, toluen, kertas saring, asam klorida, akuades, kloroform, etanol, etil asetat, lempeng KLT aluminium (*Silica gel* 60 F254 25 HPTLC *aluminium sheets* 20x20cm), pereaksi Liebermann-Burchard, larutan FeCl₃ 10%, dan piridin.

Prosedur Kerja

Dari 45,8 kilogram (kg) buah duku dari Desa Simpang Agung yang disortasi, didapatkan sekitar 14,4 kg kulit buah basah. Proses pengeringan dilakukan di bawah sinar matahari tak langsung selama ±10 hari dan didapatkan berat kering kulit buah sebesar 5,45 kg. Penggilingan dilakukan menggunakan *blender* dan penggiling kopi menjadi serbuk berwarna krem sebesar 3,17 kg. Adapun sampel kulit buah duku dari Desa Rengas Bandung, didapatkan dari 74,3 kg buah matang. Setelah proses sortasi, berat kulit buah duku basah adalah sebesar 14,3 kg. Proses pengeringan memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan sampel dari Desa Simpang Agung. Setelah sampel benar-benar kering, dilakukan penggilingan hingga didapatkan berat serbuk sebesar 2,85 kg. Dari masing-masing lokasi diambil sebanyak 2000 gram serbuk kulit buah duku untuk diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut aseton selama 3 x 24 jam. Hasil maserasi disaring, pelarut diuapkan dengan *rotary evaporator*, kemudian dikeringkan di atas *waterbath* hingga menjadi ekstrak kental.

Selanjutnya ekstrak dipartisi menggunakan n-heksan.

Pemeriksaan karakter meliputi parameter non spesifik dan parameter spesifik simplisia dan ekstrak aseton. Parameter non spesifik karakterisasi simplisia yang dilakukan meliputi pemeriksaan kadar abu total, kadar abu tidak larut asam dan kadar air. Parameter spesifik karakterisasi simplisia yang dilakukan meliputi pemeriksaan kadar senyawa larut air dan kadar senyawa larut etanol. Parameter non spesifik karakterisasi ekstrak aseton yang dilakukan meliputi pemeriksaan kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar air, dan susut pengeringan, sedangkan parameter spesifik yakni kadar senyawa larut air, kadar senyawa larut etanol, pola kromatogram. Metode yang digunakan dalam pengukuran parameter mengacu pada standarisasi ekstrak dari Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Departemen Kesehatan RI.^{8,9}

Uji fitokimia dilakukan dengan cara dibuat larutan preparasi sampel dengan mendidihkan beberapa gram sampel dalam etanol selama 25 menit, lalu disaring panas dan diuapkan sampai kering. Selanjutnya sampel dilarutkan dengan kloroform dan dikocok. Ditambahkan air suling dan didiamkan hingga terbentuk dua lapisan yakni lapisan kloroform dan lapisan air. Lapisan kloroform diambil beberapa tetes dan diteteskan pada plat dan dikeringkan. Ditambahkan beberapa tetes anhidrat dan asam sulfat pekat (Liebermann-Burchard). Jika terjadi perubahan warna menjadi merah, pink atau violet maka sampel dinyatakan positif terpenoid. Jika terbentuk warna biru/hijau, sampel dinyatakan positif steroid. Lapisan air diambil 1 ml per sampel, dikocok selama 1 menit, lalu didiamkan. Jika setelah 5 menit busa tidak hilang, maka sampel dinyatakan positif saponin. Kemudian diambil lagi 1 ml lapisan air, dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditetesi larutan FeCl_3 10% dan ditambah 2 tetes piridin. Terbentuknya warna kemerahan atau ungu menandakan sampel positif fenolik. Untuk analisa flavonoid, ditambahkan 1 ml sampel

dengan beberapa tetes HCl pekat dan serbuk Mg. Warna kemerahan yang timbul merupakan tanda positif flavonoid.¹⁰

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil ekstraksi 2000 gram serbuk, didapatkan ekstrak kulit buah dari Desa Simpang Agung sebesar 340,89 gram, sedangkan dari Desa Rengas Bandung sebesar 387,04 gram. Ekstrak kulit buah berbentuk pasta berwarna kuning kecoklatan dan sangat lengket (Gambar 1). Jika dibiarkan diudara terbuka tanpa pemanasan, ekstrak akan mengeras dan lengket di wadah ataupun material lain yang terkena ekstrak. Ekstrak juga sulit larut dalam air, namun bisa sedikit mencair bila dipanaskan di atas *waterbath* (40°C).

Sebagian ekstrak kulit buah dipartisi menggunakan pelarut n-heksan. Partisi dilakukan sebanyak 3 kali sampai ekstrak menjadi bening menggunakan corong pemisah. Dari sekitar 150 gram ekstrak aseton, didapatkan hasil partisi (bagian yang bening) sebesar 37,41 gram untuk kulit buah dari Desa Simpang Agung dan 35,81 gram ekstrak kulit buah dari Desa Rengas Bandung. Sisanya merupakan residu (resin) berbentuk gumpalan berwarna keputihan dan liat seperti karet (Tabel 1).

Sampel kulit buah dari kedua lokasi penelitian menghasilkan rendemen ekstrak yang cukup tinggi yakni berkisar antara 17 sampai dengan 25 persen. Hasil rendemen yang tinggi menunjukkan kemungkinan senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak tersebut juga tinggi.¹¹



Gambar 1. Ekstrak aseton kulit buah dari Desa Simpang Agung (kiri) dan Desa Rengas Bandung (kanan)

Tabel 1. Deskripsi ekstrak aseton dan fraksi n-heksan kulit buah tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr var Duku) dari lokasi penelitian

Deskripsi Ekstrak	Desa Simpang Agung, Sumatera Selatan	Desa Rengas Bandung, Jambi
Berat serbuk diekstrak (gram)	2000,04	2000,04
Berat ekstrak aseton (gram)	340,89	387,04
Rendemen ekstrak aseton (%)	17,00	19,35
Berat ekstrak dipartisi n-heksan (gram)	150,10	150,03
Berat fraksi n-heksan (gram)	37,41	35,81
Rendemen partisi (%)	25,00	23,90

Hasil ekstrak dari Desa Rengas Bandung diperoleh rendemen ekstrak aseton yang lebih besar dari sampel Desa Simpang Agung. Aseton merupakan pelarut polar dalam kebanyakan reaksi organik.¹² Adanya perbedaan persentase rendemen ekstrak aseton menunjukkan bahwa ada lebih banyak senyawa polar yang terdapat pada kulit buah dari Desa Rengas Bandung yang tertarik oleh pelarut aseton.

Pada hasil partisi dengan menggunakan n-heksan, sampel dari Desa Simpang Agung menghasilkan rendemen yang lebih tinggi dari Desa Rengas Bandung. Pelarut n-heksan diketahui bersifat non polar sehingga pelarut ini akan menarik senyawa non polar pula. Tingginya rendemen ekstrak dari Desa Simpang Agung menunjukkan lebih banyak senyawa non polar yang tertarik dari ekstrak. Fraksinasi dengan pelarut n-heksan ditujukan untuk mendeteksi adanya senyawa terpen (triterpenoid dan steroid).¹² Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa senyawa terpenoid yang terkandung dalam tanaman duku berpotensi dalam mengendalikan populasi nyamuk penyebab penyakit.³

Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak

Persentase parameter non spesifik dan spesifik ekstrak aseton kulit buah dari Desa Simpang Agung dan Desa Rengas Bandung tersaji pada Tabel 2. Kadar air, kadar abu, dan kadar abu tak larut asam simplisia dari Desa Simpang Agung lebih rendah dibandingkan dari Desa Rengas

Bandung, sedangkan kadar sari larut airnya lebih tinggi. Ini menunjukkan bahwa kualitas simplisia sampel dari Desa Simpang Agung lebih baik dari sampel Desa Rengas Bandung. Perbedaan ini dapat terjadi karena perbedaan penanganan simplisia. Sampel kulit buah duku yang berasal dari Desa Rengas Bandung memerlukan waktu pengeringan yang lebih lama dibandingkan sampel dari Desa Simpang Agung karena kondisi cuaca yang sering hujan dan mendung. Ini kemungkinan menyebabkan sampel lebih lama terpapar dengan udara luar yang berpotensi menimbulkan lebih banyak cemaran pada simplisia. Perbedaan kondisi cuaca saat penanganan sampel juga menyebabkan perbedaan kadar air pada simplisia. Buah duku dari Desa Rengas Bandung dipetik dan diolah pada musim penghujan. Hujan yang terus menerus dan minimnya cahaya matahari dapat meningkatkan kadar kelembaban udara sehingga proses pengeringan tidak maksimal sehingga simplisia dari Desa Rengas Bandung memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan sampel dari Desa Simpang Agung. Hasil pemeriksaan kadar air ekstrak kulit buah pada sampel dari kedua wilayah lebih rendah jika dibandingkan kadar air pada simplisianya, namun baik simplisia maupun ekstrak kadar airnya masih berada di ambang batas yang diizinkan, yakni di bawah 10%.¹² Tujuan pemeriksaan kadar air adalah untuk memberi batasan minimal besarnya kandungan air dalam bahan baik ekstrak maupun simplisia, makin tinggi kadar air,

makin mudah untuk ditumbuhi jamur dan kapang sehingga dapat menurunkan aktivitas biologi simplisia dalam masa penyimpanan.

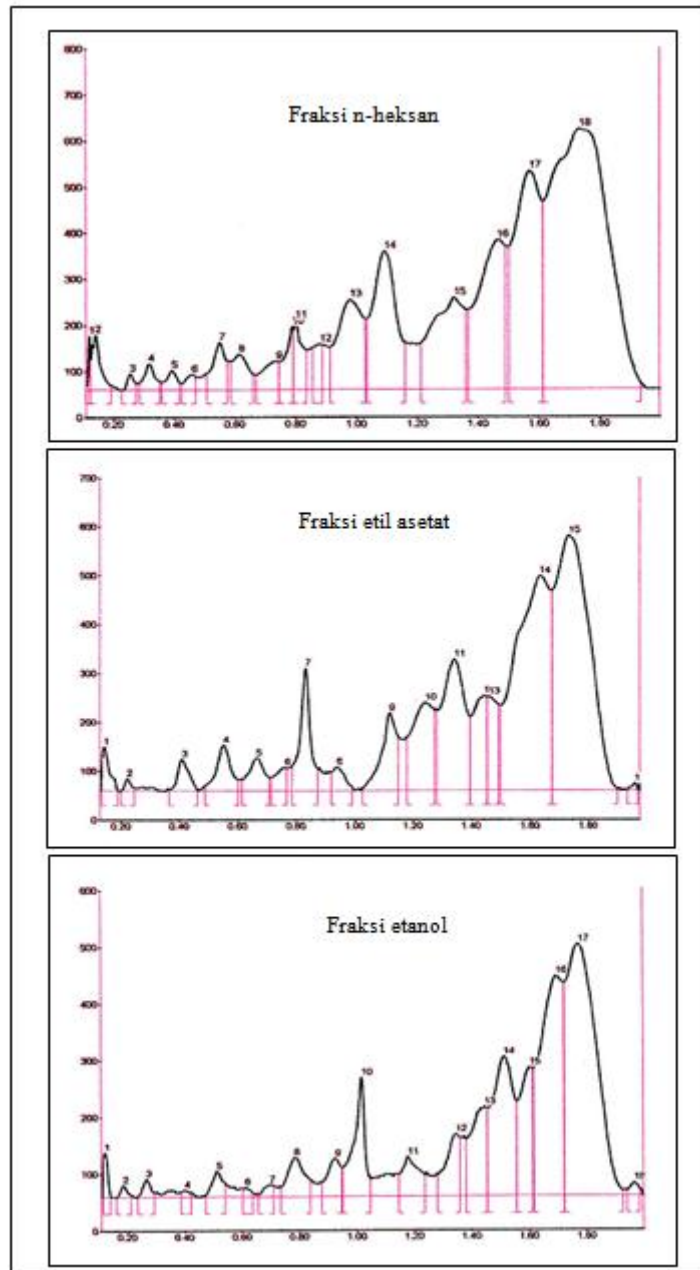
Pemeriksaan kadar abu menggunakan prinsip memanaskan bahan pada temperatur dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, sehingga hanya tertinggal unsur mineral dan anorganik. Kadar abu dan kadar abu tak larut asam ekstrak yang berasal dari Desa Simpang Agung lebih tinggi dibandingkan Desa Rengas Bandung. Kadar abu dan kadar abu tak larut asam hendaknya menghasilkan nilai rendah karena uji ini merupakan indikator adanya cemaran logam yang tidak akan hilang pada suhu tinggi.¹¹ Jika dibandingkan dengan nilai karakter nonspesifik biji duku, dapat dikatakan bahwa nilai kadar abu ekstrak dari Desa Simpang Agung lebih tinggi dari standar yang ditetapkan yakni kadar abu tidak lebih dari 2,5%⁹, sedangkan kadar abu tak larut asam masih berada dalam kisaran yang cukup rendah. Penetapan kadar abu akan memberikan gambaran mengenai kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya simplisia/ekstrak. Adapun pengukuran kadar abu tak larut asam bertujuan untuk mengetahui jumlah abu yang berasal dari faktor eksternal, bersumber dari pengotor

yang berasal dari pasir atau tanah bersilikat.⁸ Kadar susut pengeringan ekstrak kulit buah dari Desa Simpang Agung sebesar 16,84%, sedangkan dari Desa Rengas Bandung sebesar 16,52%. Susut pengeringan bertujuan untuk melihat senyawa yang hilang pada proses pengeringan. Nilai susut pengeringan mengindikasikan bahwa selain kandungan air yang ikut menguap juga kandungan minyak atsiri dan senyawa-senyawa lain yang mudah menguap.¹³

Untuk menentukan kualitas simplisia atau ekstrak dilakukan pengujian kadar sari. Kadar sari larut etanol pada ekstrak dari kedua wilayah lebih tinggi daripada kadar sari larut air. Ini mengindikasikan bahwa senyawa yang dapat memberikan efek larvasida lebih banyak tertarik oleh etanol dibandingkan air. Kadar sari larut air ekstrak kulit buah yang lebih rendah dibandingkan kadar sari larut etanolnya sesuai dengan hasil observasi ekstrak yang sangat tidak larut dalam air, cenderung menggumpal jika terkena air. Desa Simpang Agung memiliki ekstrak dengan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak dari Desa Rengas Bandung sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah dari Desa Simpang Agung lebih baik kualitasnya dari pada ekstrak dari Desa Rengas Bandung.

Tabel 2. Karakter simplisia dan ekstrak kulit buah tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr var Duku) dari lokasi penelitian

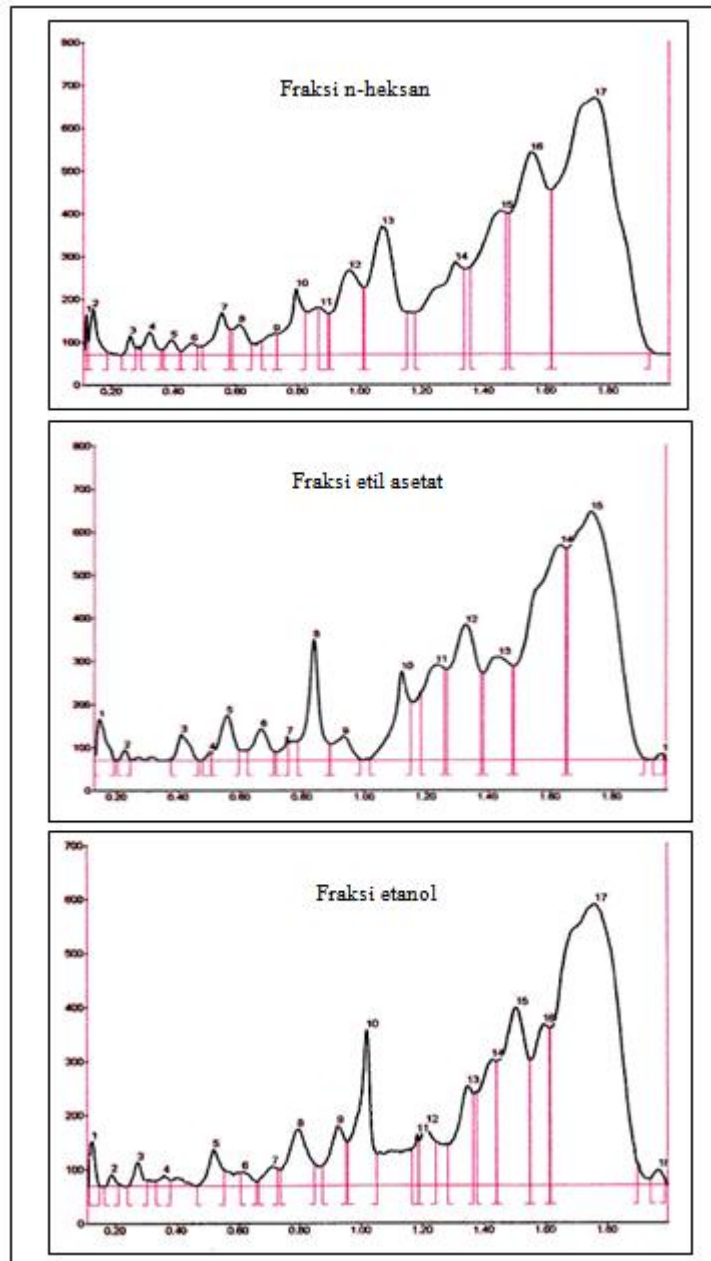
Karakter (%)	Desa Simpang Agung, Sumatera Selatan	Desa Rengas Bandung, Jambi
Simplisia Kulit Buah:		
Kadar air	7,49	7,93
Kadar abu	1,85	2,0
Kadar abu tak larut asam	0,37	0,45
Kadar sari larut air	17,48	12,82
Kadar sari larut etanol	27,33	28,87
Ekstrak Kulit Buah:		
Kadar air	3,00	2,46
Kadar abu	0,27	0,17
Kadar abu tak larut asam	0,06	0,01
Susut pengeringan	16,84	16,52
Kadar sari larut air	0,25	0,06
Kadar sari larut etanol	56,24	53,16



Gambar 2. Kromatogram densitometer ekstrak kulit buah duku dari Desa Simpang Agung

Pada penentuan pola kromatogram digunakan 3 jenis fraksi yakni fraksi n-heksan (non polar), fraksi etil asetat (semi polar), dan fraksi etanol (fraksi polar). Untuk fraksi n-heksan digunakan perbandingan eluen n-heksan:etil asetat 60:40, sedangkan fraksi etil asetat digunakan perbandingan eluen n-heksan:etil asetat 50:50, dan untuk fraksi etanol digunakan perbandingan 40:60.

Pola kromatogram-KLT densitometer terlihat pada Gambar 2 dan 3. Berdasarkan kromatogram tersebut terlihat bahwa ekstrak kulit buah duku dari kedua desa memiliki pola yang hampir sama, hal ini berarti sampel dari kedua daerah memiliki kandungan senyawa aktif yang relatif sama.



Gambar 3. Kromatogram densitometer ekstrak kulit buah duku dari Desa Rengas Bandung

Pada Tabel 3, disajikan data nilai waktu retensi dari puncak kromatogram densitometer masing-masing fraksi. Waktu retensi adalah waktu munculnya puncak yang menandakan suatu senyawa dalam kromatogram. Nilai-nilai waktu retensi puncak dalam tabel antara kedua desa cenderung sama, baik pada fraksi n-heksan, etil asetat, maupun etanol. Pada fraksi n-heksan kulit buah dari Desa Simpang Agung, jumlah senyawa yang teridentifikasi sebanyak 18, sedangkan dari Desa Rengas Bandung hanya 17.

Perbedaan terletak pada senyawa nomor 10 dengan waktu retensi 0,79 pada fraksi n-heksan Desa Simpang Agung tidak muncul pada fraksi n-heksan Desa Rengas Bandung. Pada fraksi etanol kulit buah Desa Simpang Agung, terbaca senyawa dengan waktu retensi 1,69 tidak ada pada Desa Rengas Bandung, sedangkan pada fraksi etanol Desa Rengas Bandung, terbaca senyawa pada waktu retensi 1,21 yang tidak ada pada kromatogram fraksi etanol Desa Simpang Agung.

Tabel 3. Waktu retensi hasil densitometer kulit buah duku

Puncak	Desa Simpang Agung			Desa Rengas Bandung		
	n-heksan	etil asetat	etanol	n-heksan	etil asetat	etanol
1	0,12	0,14	0,12	0,12	0,14	0,12
2	0,14	0,22	0,19	0,14	0,23	0,19
3	0,25	0,41	0,27	0,26	0,41	0,27
4	0,32	-	0,40	0,32	0,50	0,36
5	0,39	0,55	0,51	0,39	0,56	0,52
6	0,46	0,67	0,61	0,46	0,67	0,62
7	0,55	0,76	0,70	0,56	0,75	0,71
8	0,61	0,83	0,78	0,61	0,84	0,80
9	0,74	0,94	0,92	0,72	0,93	0,92
10	0,79	1,12	1,02	-	1,12	1,02
11	0,80	1,24	1,18	0,80	1,23	1,18
12	0,88	1,34	1,35	0,87	1,33	1,21
13	0,98	1,44	1,45	0,97	1,44	1,35
14	1,09	1,46	1,51	1,07	-	1,43
15	1,32	1,63	1,60	1,31	1,64	1,51
16	1,46	1,73	1,69	1,46	1,73	1,59
17	1,57	1,96	1,77	1,55	1,97	1,76
18	1,73		1,97	1,76		1,97

Tabel 4. Persentase luas area puncak kromatogram densitometer kulit buah duku

Puncak	Desa Simpang Agung			Desa Rengas Bandung		
	n-heksan	etil asetat	etanol	n-heksan	etil asetat	etanol
1	0,29	1,09	0,78	0,24	1,19	0,70
2	1,26	0,28	0,33	0,95	0,20	0,24
3	0,29	1,29	0,62	0,35	0,99	0,62
4	0,75	2,36	0,22	0,66	0,13	0,31
5	0,54	1,85	1,18	0,41	1,98	1,35
6	0,42	0,92	0,28	0,38	1,49	0,42
7	1,56	4,50	0,52	1,61	0,47	0,75
8	1,48	1,02	2,84	1,11	4,45	3,35
9	1,24	4,25	2,16	0,69	1,28	2,74
10	1,38	6,52	5,68	2,68	4,46	5,93
11	1,59	10,54	2,83	1,06	5,79	0,79
12	1,04	4,62	3,64	5,51	10,66	2,34
13	5,96	3,20	6,06	8,91	8,02	4,81
14	8,67	26,51	12,43	8,12	24,25	5,98
15	7,82	30,91	6,97	10,42	34,52	13,32
16	10,48	0,14	20,75	17,81	0,13	7,82
17	15,13		32,25	-		48,09
18	40,11		0,45	39,10		0,44

Tabel 4 menunjukkan persentase luas area senyawa yang terbaca pada kromatogram hasil profil densitometer.

Persentase luas area menandakan besar konsentrasi senyawa. Puncak grafik yang dominan dari fraksi n- heksan, ekstrak

kulit buah asal Desa Simpang Agung yaitu puncak 18 memiliki persentase luas area (40,11%) yang lebih besar dibandingkan Desa Rengas Bandung (39,10%). Puncak dominan pada fraksi etil asetat (puncak 15) kedua daerah memiliki persentase luas area yang hampir sama yaitu 30,91 dan 34,52. Puncak dominan Fraksi etanol (Puncak 17) Desa Rengas Bandung memiliki presentase luas area yang lebih besar (48,09%) dibandingkan desa Simpang Agung (32,25%).

Pola kromatogram ekstrak di kedua wilayah menunjukkan kemiripan terutama pada puncak (*peak*) yang dominan. Sehingga kemungkinan jenis senyawa yang ada pada ekstrak kulit buah dari kedua wilayah adalah sama.

Pada kromatografi lapis tipis, macam pelarut yang dapat digunakan lebih banyak dibandingkan kromatografi kertas, dan pada umumnya terdapat variasi beragam dalam perbandingan pelarut yang digunakan. Selain itu harus digunakan satu senyawa pembanding atau lebih untuk penandaan.¹⁴

Kelemahan dalam penelitian ini adalah, tidak adanya baku pembanding sehingga tidak bisa diketahui secara pasti jenis senyawa yang terdapat pada ekstrak tersebut sehingga hanya ditetapkan bagaimana profil kromatografinya dari masing-masing ekstrak. Senyawa yang pernah diidentifikasi sebelumnya dari tanaman duku di Thailand⁵ belum dikomersilkan untuk baku pembanding. Penentuan pola kromatogram penting dalam penetapan mutu obat tradisional jika penggunaannya dalam bentuk ekstrak karena senyawa-senyawa tersebut tidak

bekerja sendiri-sendiri untuk dapat menimbulkan efek farmakologi.¹¹

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah baik fraksi aseton maupun fraksi n-heksan mengandung terpenoid dan fenolik. Uji saponin hanya positif pada fraksi n-heksan kulit buah dari Desa Simpang Agung, sedangkan flavonoid positif pada fraksi n-heksan kulit buah dari Desa Rengas Bandung. (Tabel 5).

Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak dari kedua wilayah mengandung golongan terpenoid. Golongan senyawa lain yang ditemukan terdapat pada semua fraksi ekstrak kulit buah adalah fenolik, sedangkan uji saponin hanya positif pada fraksi n-heksan kulit buah dari Desa Simpang Agung dan flavonoid positif pada fraksi n-heksan kulit buah dari Desa Rengas Bandung. Hal ini berbeda dengan hasil uji fitokimia dari beberapa penelitian sebelumnya tentang tanaman duku. Ekstrak aseton dan n-heksan biji duku pada penelitian Arbiastuti dan Muflihati menunjukkan identifikasi positif terhadap senyawa alkaloid, flavonoid dan terpenoid, tetapi negatif untuk golongan polifenol dan steroid⁷, sedangkan uji fitokimia ekstrak etanol biji duku hasil penelitian Ni'mah dkk menunjukkan hasil positif terhadap golongan senyawa alkaloid, flavonoid dan saponin.¹⁵ Perbedaan tersebut diperkirakan berkaitan dengan asal tanaman dan kondisi tanah asal tanaman yang berbeda. Kualitas kandungan senyawa yang berpotensi sebagai bahan obat maupun pestisida dapat dipengaruhi oleh perbedaan asal tanaman, bagian tubuh tanaman yang diuji, kondisi daerah tanam dan jenis pelarut yang digunakan.⁷

Tabel 5. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak kulit buah duku

Golongan senyawa	Desa Simpang Agung		Desa Rengas Bandung	
	Aseton	n-heksan	Aseton	n-heksan
Terpenoid	+	+	+	+
Steroid	-	-	-	-
Flavonoid	-	-	-	+
Saponin	-	+	-	-
Fenolik	+	+	+	+

KESIMPULAN

Pola kromatogram kulit buah pada kedua wilayah cenderung sama. Ekstrak kulit buah dari kedua lokasi penelitian mengandung senyawa terpenoid dan fenolik. Kadar air simplisia dan ekstrak dari kedua wilayah masih berada di ambang batas minimal yang diperbolehkan. Kadar air, kadar abu, dan kadar abu tak larut asam sampel simplisia dari Desa Simpang Agung lebih rendah dibandingkan sampel dari Desa Rengas Bandung. Namun sebaliknya pada ekstrak, kadar air, kadar abu, dan kadar abu tak larut asam sampel ekstrak dari Desa Simpang Agung cenderung lebih tinggi.

Desa Simpang Agung menghasilkan rendemen ekstrak n-heksan (nonpolar) yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak dari Desa Rengas Bandung, sehingga tumbuhan duku dari desa Simpang Agung berpotensi lebih banyak mengandung bahan insektisida (golongan terpenoid). Desa Simpang Agung juga memiliki ekstrak dengan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak dari Desa Rengas Bandung sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah dari Desa Simpang Agung lebih baik kualitasnya dari pada ekstrak dari Desa Rengas Bandung.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penentuan kadar senyawa terpenoid di dalam kulit buah duku dan berbagai formulasi ekstrak kulit buah duku agar dapat diaplikasikan ke masyarakat sebagai insektisida alternatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Kepala Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat, Dr.Ir. Inswiasri, M.Kes, dan Drs. Max J. Herman, M.Kes., Apt dalam memberikan bimbingan substansi teknis,

Kepala Loka Litbang P2B2 Baturaja yang telah memberikan dukungan untuk melaksanakan penelitian, peneliti dan tenaga teknis di laboratorium Farmasi Pusat Biomedis dan Teknologi Kesehatan Dasar Badan Litbang Kesehatan Jakarta, Prof. Dr. Unang Supratman (UNPAD) dan Dr. Tukiran, M.Si (UNESA) untuk bantuan referensi selama penulisan laporan, serta seluruh pihak yang tak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, dukungan dan doa selama kegiatan penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

1. Supriatna A, Suparwoto. Teknologi pembibitan duku dan prospek pengembangannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. 2010;29(10):19-24.
2. Mayanti T, Kasmara H, Maharani R, Supratman U. Senyawa-senyawa pengendali hama dari tumbuhan kokosan (*Lansium Domesticum* Corr Cv *Kokossan*). Laporan Penelitian Hibah Bersaing 2009 [disitasi 2013 Nov 27]. Diunduh dari: http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2010/12/senyawa_senyawa_pengendali_hama.pdf.
3. Kishore N, Mishra BB, Tiwari VK, Tripathi V, Lall N. Natural products as leads to potential mosquitocides. *Phytochemical Review*. 2013;13:587-627. doi: 10.1007/s11101-013-9316-2.
4. Tukiran. Mengenal fitokimia tumbuhan Meliaceae dan bioaktivitasnya. Surabaya: Unesa University Press; 2013.
5. Tanaka T, Ishibashi M, Fujimoto H, Okuyama E, Koyano T, Kowithayakom T, et al. New onoceranoid triterpene constituents from *Lansium domesticum*. *Journal of Natural Products*. 2002;65(11):1709-11.
6. Omar S, Marcotte M, Fields P, Sanchez PE, Poveda L, Mata R, et al. Antifeedant activities of terpenoids isolated from tropical Rutales. *Journal of Stored Products Research*. 2007;43:92-96. doi:10.1016/j.jspr.2005.11.005.
7. Arbiastutie Y, Muflihati. Isolasi dan uji aktivitas kandungan kimia bioaktif dari biji duku (*Lansium domesticum* Corr). *Jurnal Penelitian Universitas Tanjungpura*. 2008;X(2):70-86.

8. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2000.
9. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Herbal Indonesia. Jakarta; 2008.
10. Taslim E. Buku ajar kuliah kimia organik bahan alam. Surabaya: Program Pascasarjana, Jurusan Kimia FMIPA Institut Teknologi Sepuluh November; 2007.
11. Isnawati A, Raini M, Alegantina S. Standarisasi simplisia dan ekstrak etanol daun sembung (*Blumea balsamifera*(L)) dari tiga tempat tumbuh. Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2006;16(2):1-6.
12. Mutiatikum D, Alegantina S, Yun A. Standardisasi simplisia buah miana (*Plectranthus Seutellaroides* (L) R.Btlz) yang berasal dari tiga tempat tumbuh Menado, Kupang, dan Papua. Buletin Penelitian Kesehatan. 2010;38(1):1-16.
13. Alegantina S, Isnawati A, Widowati L. Kualitas ekstrak etanol 70% daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) dalam ramuan penambah ASI. Jurnal Kefarmasian Indonesia. 2013;3(1):1-8
14. Wall PE. Thin-layer chromatography: a modern practical approach. London: Royal Society of Chemistry; 2005.
15. Ni'mah T, Oktarina R, Mahdalena V, Asyati D. Potensi ekstrak biji duku (*Lansium domesticum* Corr) terhadap *Aedes aegypti*. Buletin Penelitian Kesehatan. 2014;43(2):131-136.