

Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Infusa Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) pada Variasi Usia Kematangan Buah

Calvin Leonardy¹, Nurmainah¹, Hafrizal Riza¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura
Pontianak, Indonesia

Contact : calvinleonardhi@gmail.com

Abstract

The research on characterization and phytochemical screening of pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) peel infusion at various maturity ages has been done. The infusion is made with the pineapple peel at various maturity ages such as stage 1 (3 months old), stage 3 (4-5 months old) and stage 5 (5-6 months old). The results of the infusion were freeze-dried and obtained in powder form. The result of specific parameters are brown color, sour taste and characteristic odor, with level water-soluble compound of the powders were each 82,27%, 82,43% and 85,52% for stage 1, 3 and 5. The level of soluble compound in ethanol of the powders were each 66,72%, 63,31% and 71,51% for stage 1, 3 and 5. The result of nonspecific parameters are loss in drying were each 18,58%, 15,93% and 12,22% for stage 1, 3 and 5. The results showed that the pineapple peel powder infusion contained flavonoids, phenols, tannins, saponins and steroids.

Keywords : Characterization, fruit maturity age, infusion, phytochemical screening, pineapple.

Abstrak

Penelitian mengenai karakterisasi dan skrining fitokimia infusa kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) pada variasi usia kematangan buah telah dilakukan. Infusa dibuat dengan kulit buah nanas pada variasi usia kematangan Level 1 (3 bulan), Level 3 (4-5 bulan) dan Level 5 (5-6 bulan). Hasil infusa masing-masing dilakukan *freeze-drying* dan diperoleh bentuk serbuk. Hasil parameter spesifik menunjukkan warna coklat, rasa asam, serta berbau khas, dengan kandungan senyawa larut dalam air masing-masing sebesar 82,27%, 82,43% dan 85,52% untuk Level 1, 3 dan 5. Kandungan senyawa larut etanol masing-masing sebesar 66,72%, 63,31% dan 71,51% untuk Level 1, 3 dan 5. Hasil parameter nonspesifik susut pengeringan masing-masing sebesar 18,58%, 15,93% dan 12,22% untuk Level 1, 3 dan 5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk infusa kulit buah nanas dari tiap variabel masing-masing mengandung flavonoid, fenol, tanin, saponin dan steroid.

Kata Kunci : Infundansi, karakterisasi, nanas, skrining fitokimia, usia kematangan buah.

Pendahuluan

Tanaman obat tradisional digunakan secara empiris oleh masyarakat dalam rangka menanggulangi masalah kesehatan baik dengan maksud pemeliharaan, pengobatan, maupun pemulihan kesehatan.⁽¹⁾ Pengetahuan tentang tanaman berkhasiat obat berdasarkan pada pengalaman dan keterampilan yang secara turun temurun telah diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya. *World Health Organization* (WHO) tahun 2002 memperkirakan bahwa 80% penduduk dunia masih mengandalkan dirinya pada pengobatan tradisional termasuk penggunaan obat yang berasal dari tanaman.⁽²⁾

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis dan memiliki beranekaragam jenis tumbuhan.⁽⁴⁾ Indonesia memiliki sekitar 30.000 jenis dari 40.000 jenis tumbuhan yang ada di dunia.⁽⁵⁾ Masyarakat Indonesia secara turun temurun telah menggunakan berbagai jenis tanaman sebagai obat tradisional baik untuk tindakan pencegahan maupun pengobatan terhadap berbagai jenis penyakit.⁽⁴⁾ Salah satu tanaman yang sering digunakan untuk terapi pengobatan yaitu tanaman nanas atau *Ananas comosus*.

Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) merupakan salah satu jenis buah yang mengandung banyak metabolit seperti flavonoid dan fenolik yang berkhasiat sebagai antioksidan alami.⁽³⁾ Buah nanas dalam proses pematangannya dapat mengalami berbagai perubahan secara biokimia. Hal ini dapat memicu terjadinya perubahan konstituen komposisi kimia dalam buah seiring pematangannya.⁽⁶⁾ Nanas memiliki bagian-bagian yang tidak dimanfaatkan antara lain kulit buah. Kulit buah nanas hanya dibuang begitu saja sebagai limbah, padahal kulit buah nanas mengandung vitamin C, karotenoid dan flavonoid.⁽³⁾

Standarisasi adalah serangkaian parameter, pengukuran unsur-unsur terkait paradigma mutu yang memenuhi syarat standar. Standarisasi penting dilakukan untuk menjamin keseragaman khasiat melalui pemastian kadar golongan aktif melalui analisis kuantitatif metabolit sekunder, menjamin aspek keamanan, stabilitas ekstrak dan meningkatkan nilai ekonomi ekstrak melalui berbagai analisis yang dilakukan untuk menjamin kualitas dari ekstrak yang dihasilkan. Penentuan standarisasi ekstrak terbagi menjadi 2, yaitu penentuan parameter spesifik dan nonspesifik.⁽⁷⁾ Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu

dilakukan penelitian terhadap tumbuhan nanas terutama pada bagian kulit buah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan skrining fitokimia dari serbuk infusa kulit buah nanas.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan yaitu gelas beaker (*Iwaki pyrex*), labu ukur (*Iwaki pyrex*), mikropipet, panci infusa, pemanasan listrik (*hot plate*), pipet tetes, sendok penyusut, sendok *stainless* dan tabung reaksi (*Iwaki pyrex*).

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu akuades, $AlCl_3$ 10%, aluminium foil, asam klorida, asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat, asam klorida, besi (III) klorida 1%, etanol 96%, n-heksan, kloroform, pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, serbuk magnesium.

Prosedur

Pembuatan Simplisia Kulit Buah Nanas

Setelah pengambilan sampel berupa buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) maka dilakukan pengolahan sampel dengan beberapa tahapan berupa sortasi basah, pencucian simplisia dan pengeringan simplisia. Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan pengotor pada kulit buah sebelum pencucian, dengan cara membuang bagian-bagian yang tidak perlu sebelum pengeringan, sehingga didapatkan kulit buah yang layak digunakan. Pencucian dilakukan untuk menghilangkan pengotor yang masih melekat pada kulit buah setelah pelaksanaan sortasi basah. Buah yang belum dikupas disikat dan dibersihkan bagian luar kulit buahnya untuk membersihkan kotoran yang melekat pada kulit luar buah.

Pencucian dilakukan setelah kulit buah dikupas dari buah dengan air mengalir dan dalam waktu yang sesingkat mungkin bertujuan menghilangkan pengotor, namun tidak menghilangkan zat berkhasiat simplisia tersebut. Pengeringan simplisia dilakukan dengan cara dikeringkan di bawah sinar matahari atau dalam oven dengan suhu $40^{\circ}C-60^{\circ}C$.⁽¹⁴⁾ Kadar air $< 10\%$ menunjukkan proses pengeringan yang cukup baik dan simplisia memiliki kriteria yang baik

untuk disimpan.⁽¹⁰⁾ Simplisia yang sudah kering diblender kemudian diayak dengan ayakan 40 mesh. Hasil ayakan disimpan dalam wadah kaca tertutup, dijauhkan dari paparan cahaya.

Pembuatan Infusa Kulit Buah Nanas

Infusa dibuat dengan cara ditimbang simplisia kulit buah seberat 10 gram, kemudian dimasukkan ke dalam panci infusa, ditambahkan akuades 100 ml sehingga diperoleh larutan 10% (100.000 ppm). Serbuk kulit buah nanas yang telah ditambahkan akuades dipanaskan menggunakan pemanas air selama 15 menit terhitung setelah suhu dalam panci mencapai 90°C, sambil sesekali diaduk.^(8, 9) Air rebusan disaring dengan menggunakan kertas saring selagi hangat, kemudian dilakukan evaporasi dan *freeze-dry* untuk menghilangkan pelarut dari hasil infusa.

Kadar Sari Larut Air

Maserasi sejumlah 1,25 gram serbuk simplisia selama 24 jam dengan 25 ml air dan kloroform (24,375 : 0,625) menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam. Saring dan uapkan 5 ml filtrat hingga kering dalam cawan dangkal berdasar rata yang telah ditara, panaskan residu pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Hitung kadar dalam persen senyawa yang larut dalam air, dihitung terhadap ekstrak awal.⁽⁷⁾

Kadar Sari Larut Etanol

Maserasi sejumlah 1,25 gram serbuk simplisia selama 24 jam dengan 25 ml etanol 95% menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam. Saring dan uapkan 5 ml filtrat hingga kering dalam cawan dangkal berdasar rata yang telah ditara, panaskan residu pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Hitung kadar dalam persen senyawa yang larut dalam air, dihitung terhadap ekstrak awal.⁽⁷⁾

$$\% \text{ Kadar sari larut air / etanol} = \text{bobot akhir} / \text{bobot awal} \times 100\%$$

Susut Pengeringan

Penetapan susut pengeringan merupakan pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada temperatur 105°C selama 30 menit atau sampai tercapai bobot

konstan yaitu selisih bobotnya tidak lebih dari 5%. Sebanyak 1 gram simplisia ditimbang seksama dan dimasukkan ke dalam cawan krusibel porselen bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada temperature 105°C selama 30 menit dan telah ditara. Kemudian cawan krusibel yang berisi sampel dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit setiap kali akan ditimbang. Rumus penetapan susut pengeringan adalah sebagai berikut :⁽¹⁰⁾

$$\% \text{ Susut pengeringan} = \frac{(\text{berat awal ekstrak} - \text{berat akhir ekstrak})}{\text{berat awal ekstrak}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia

Pemeriksaan Alkaloid

Masing-masing serbuk infusa kulit buah nanas dengan usia kematangan yang berbeda ditambahkan 10 ml kloroform dan 4 tetes NH₄OH. Selanjutnya ditambahkan 10 tetes H₂SO₄ 2 M hingga terbentuk 2 lapisan, dipisahkan ke dalam 3 tabung reaksi. Masing-masing tabung ditambahkan 3 tetes Mayer, 3 tetes Dragendorff dan 3 tetes Wagner. Hasil positif apabila terbentuk endapan putih setelah penambahan pereaksi Mayer, endapan coklat setelah penambahan pereaksi Wagner dan endapan jingga setelah penambahan pereaksi Dragendorff.⁽¹¹⁾

Pemeriksaan Flavonoid

Masing-masing serbuk infusa kulit buah nanas dengan usia kematangan yang berbeda dilarutkan dalam 5 ml etanol 95% diambil 2 ml larutan dan ditambahkan pita magnesium, kemudian ditambahkan 10 tetes asam klorida pekat, dikocok perlahan. Warna merah jingga hingga merah ungu yang terbentuk menunjukkan hasil positif adanya flavonoid, jika terjadi warna kuning jingga menunjukkan adanya flavon, kalkon dan auron.⁽¹²⁾

Pemeriksaan Terpenoid dan Steroid

Masing-masing serbuk infusa kulit buah nanas dengan usia kematangan yang berbeda dilarutkan dengan n-heksan. Setelah itu, dimasukkan sedikit ke dalam tabung reaksi yang kemudian ditambahkan 1 ml CH₃COOH glacial dan 1 ml larutan H₂SO₄ pekat. Jika terbentuk cincin coklat kemerahan pada perbatasan dua pelarut menunjukkan adanya terpenoid, sedangkan jika terbentuk cincin biru atau hijau, maka menandakan adanya kelompok senyawa steroid.⁽¹³⁾

Pemeriksaan Fenol

Masing-masing serbuk infusa kulit buah nanas dengan usia kematangan yang berbeda ditambahkan 10 ml akuades panas, diaduk dan dibiarkan hingga suhu kamar, ditambahkan 3-4 tetes NaCl 10%, diaduk dan disaring. Filtrat yang didapatkan, diberi beberapa tetes larutan FeCl₃ kemudian diamati terjadinya perubahan warna, jika berubah menjadi hijau biru hingga hitam, ditandai adanya senyawa fenol.⁽¹²⁾

Pemeriksaan Tanin

Masing-masing serbuk infusa kulit buah nanas dengan usia kematangan yang berbeda dilarutkan dalam 5 ml air panas dan diaduk, setelah dingin disentrifugasi dan bagian cair didekantasi, kemudian diberi larutan NaCl dan gelatin 10%. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya endapan berwarna hitam kebiruan atau kehijauan.⁽¹²⁾

Pemeriksaan Saponin

Masing-masing serbuk infusa kulit buah nanas dengan usia kematangan yang berbeda dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan dan dikocok kuat selama 10 detik. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm sampai 10 cm dan pada penambahan 1 tetes HCl 2 N buih tidak akan hilang.⁽¹²⁾

HASIL

Infundansi Simplisia Kulit Buah Nanas



Usia 3 bulan (Level 1)

Usia 4-5 bulan (Level 3)

Usia 5-6 bulan (Level 5)

Gambar 1. Usia Kematangan Buah Nanas

Berdasarkan Gambar 1, sampel kulit buah nanas diperoleh dalam tiga variasi usia kematangan buah yakni usia 3 bulan (Level 1), usia 4-5 bulan (Level 3), dan usia 5-6 bulan (Level 5). Secara fisik, pengelompokkan usia kematangan buah nanas dapat dilihat perbedaannya dari tingkat warna yang ditampilkan pada permukaan kulit buahnya.



Gambar 2. Pembuatan Simplisia (Kulit Buah Segar, Kering, Simplisia)

Proses ekstraksi dengan metode infundansi diawali penyarian dengan akuades. Simplisia dibasahi terlebih dahulu dengan cairan penyari bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada cairan penyari untuk memasuki pori-pori simplisia yang kering. Tujuan lainnya yakni untuk mengganti udara dalam pori-pori simplisia yang kering dengan cairan penyari. Simplisia yang sudah dibasahi ditambahkan akuades hingga diperoleh larutan simplisia dengan kadar 10 persen. Larutan tersebut selanjutnya dipanaskan dalam panci infusa selama 15 menit terhitung saat suhu mencapai 90°C. Setelah itu hasil infusa disaring dan diuapkan pelarutnya dengan *rotary evaporator* dan di-*freeze-drying* sehingga diperoleh serbuk infusa. Adapun persen rendemen yang diperoleh dari simplisia hingga infusa yang di-*freeze-drying* adalah sebesar 14,165% untuk variabel Level 1, dan 16,031% untuk variabel Level 3, serta 20,081% untuk variabel Level 5, masing-masing pada simplisia sebanyak 80 gram. Proses infundansi dapat dilihat pada Gambar 3.



Panci Infus dan Penangas

Suhu Infundansi

Penyaringan Infusa



Hasil Infundansi

Serbuk Infusa

Gambar 3. Proses Infundansi dan Hasil Infusa

Penetapan Parameter Spesifik dan Nonspesifik

Tabel 1. Hasil Penetapan Parameter Spesifik dan Nonspesifik

Usia Kematangan	Jenis Parameter	Parameter	Hasil
Level 1 (3 bulan)	Spesifik	Organoleptik	Bentuk : Serbuk
Level 3 (4-5 bulan)			Warna : Coklat
Level 5 (5-6 bulan)			Rasa : Kelat, Asam Bau : Khas
Level 1 (3 bulan)	Spesifik	Kadar Sari Larut Air (% ± SD)	82,266 ± 0,82
Level 3 (4-5 bulan)			82,426 ± 0,40
Level 5 (5-6 bulan)			85,520 ± 0,46
Level 1 (3 bulan)	Spesifik	Kadar Sari Larut Etanol (% ± SD)	66,720 ± 0,81
Level 3 (4-5 bulan)			63,306 ± 0,96
Level 5 (5-6 bulan)			71,506 ± 0,52
Level 1 (3 bulan)	Nonspesifik	Susut Pengerinan (% ± SD)	18,582 ± 3,54
Level 3 (4-5 bulan)			15,931 ± 0,24
Level 5 (5-6 bulan)			12,222 ± 0,50

Uji Skrining Fitokimia

Tabel 2. Hasil Pengujian Skrining Fitokimia

Variabel	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Syarat	Hasil
Level 1	Alkaloid	<i>Wagner</i>	Coklat	Endapan Coklat ⁽¹⁶⁾	-
Level 3			Coklat		-
Level 5			Coklat		-
Level 1		<i>Mayer</i>	Kuning	Endapan Putih ⁽¹⁶⁾	-
Level 3			Kuning		-
Level 5			Kuning		-
Level 1		<i>Dragendorff</i>	Jingga	Endapan Jingga ⁽¹⁶⁾	-
Level 3			Jingga		-
Level 5			Jingga		-
Level 1	Flavonoid	Pita Mg dan HCl	Jingga	Merah Jingga hingga Merah Ungu ^(17, 58)	+
Level 3			Jingga		+
Level 5			Jingga		+
Level 1	Fenol	FeCl ₃	Hijau Tua	Hijau Biru hingga Hitam ⁽⁵⁸⁾	+
Level 3			Hijau Tua		+
Level 5			Hijau Tua		+
Level 1	Tanin	Gelatin 1% dan NaCl 10%	Endapan Coklat	Endapan Putih ⁽⁵⁸⁾	+
Level 3			Endapan Coklat		+
Level 5			Endapan Coklat		+
Level 1	Saponin	Akuades	Busa 1,1 cm	Busa ⁽⁵⁸⁾	+
Level 3			Busa 1,2 cm		+
Level 5			Busa 1 cm		+
Level 1	Terpenoid dan Steroid	<i>Lieberman-Burchard</i>	Cincin Hijau	Cincin Coklat (Terpenoid), Cincin Hijau (Steroid) ⁽⁵⁹⁾	+
Level 3			Cincin Hijau		+
Level 5			Cincin Hijau		+

PEMBAHASAN

Parameter Spesifik Serbuk Infusa Kulit Buah Nanas

Pengamatan parameter spesifik yang dilakukan diantaranya yaitu organoleptis, penentuan kadar sari larut air, dan kadar sari larut etanol. Pengamatan organoleptis meliputi bentuk, warna, rasa, dan bau dari hasil ekstrak yang diamati dengan panca indera. Tujuan dari pengamatan organoleptis yaitu sebagai pengenalan awal yang sederhana secara objektif.⁽⁷⁾

a. Organoleptis

Hasil yang diperoleh yaitu ekstrak berupa serbuk infusa dari setiap usia kematangan buah yang didapat memiliki karakteristik organoleptis yang identik, yaitu bentuk serbuk, warna coklat, rasa asam dan kelat, serta berbau khas nanas.

b. Kadar senyawa larut air dan etanol

Penentuan kadar sari larut air dan etanol dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran awal secara kuantitatif terhadap jumlah senyawa kandungan dengan mengetahui persen senyawa yang terlarut dalam air dan etanol. Pengamatan ini diperlukan yakni sebagai syarat minimum penentuan kemurnian suatu ekstrak, terlebih lagi jika ekstrak tersebut ingin dikembangkan menjadi suatu produk minuman.⁽¹⁵⁾ Alasan pengujian hanya dilakukannya uji kadar sari pada pelarut air dan etanol karena hanya air dan etanol yang boleh dipergunakan sebagai pelarut untuk sediaan obat dengan dasar sifatnya yang cenderung tidak toksik.

Hasil penentuan kadar senyawa larut dalam air masing-masing sebesar 82,27%, 82,43% dan 85,52% untuk Level 1, 3 dan 5. Di sisi lain, kandungan senyawa larut etanol masing-masing sebesar 66,72%, 63,31% dan 71,51% untuk Level 1, 3 dan 5. Hasil yang diperoleh dapat dikaitkan dengan kandungan senyawa yang ada dalam tiap variabel. Kandungan air yang tinggi pada nanas dengan usia kematangan buah Level 5 dapat menyebabkan hasil senyawa larut dalam air dan etanol juga semakin tinggi. Sementara pada Level 3 dan 1 memiliki kadar senyawa larut air dan etanol yang lebih rendah dapat disebabkan oleh tingginya senyawa metabolit sekunder di dalamnya sehingga tidak memiliki kelarutan dalam air dan etanol yang sebaik Level 5.

Parameter Nonspesifik Serbuk Infusa Kulit Buah Nanas

a. Susut pengeringan

Susut pengeringan dilakukan dengan tujuan untuk menetapkan batasan maksimal tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan. Susut pengeringan juga dapat digunakan untuk mengetahui secara identik kadar air apabila ekstrak tidak mengandung minyak menguap.⁽⁷⁾ Proses penetapan susut pengeringan dilakukan dengan cara mengukur sisa zat setelah

pengeringan pada suhu 105°C selama 30 menit pada penimbangan berturut-turut hingga bobot konstan. Adapun penentuan susut pengeringan masing-masing sebesar 18,58%, 15,93% dan 12,22% untuk Level 1, 3 dan 5. Berdasarkan persyaratan, rentang kadar air pada susut pengeringan bergantung pada jenis ekstrak. Kadar air ekstrak kering <5%, ekstrak kental 5-30% dan ekstrak cair >30%.⁽¹⁶⁾ Oleh karena itu, ketiga ekstrak yang digunakan termasuk ekstrak kental.

Uji Skrining Fitokimia

a. Pemeriksaan alkaloid

Serbuk infusa kulit buah nanas dari masing-masing usia kematangan negatif mengandung senyawa alkaloid. Hasil uji tabung yang diperoleh pada pereaksi *Wagner*, *Mayer*, dan *Dragendorff* masing-masing tidak terbentuk endapan. Pereaksi *Wagner* yang bereaksi akan menghasilkan endapan berwarna coklat karena diperkirakan terjadinya ikatan ion logam K^+ dari kalium iodida dengan nitrogen pada senyawa alkaloid sehingga membentuk kompleks yang mengendap. Pereaksi *Mayer* yang bereaksi akan membentuk endapan putih karena diperkirakan nitrogen pada senyawa alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomercurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap. Pereaksi *Dragendorff* yang bereaksi akan menghasilkan endapan jingga karena diperkirakan nitrogen pada senyawa alkaloid akan membentuk ikatan kovalen dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodobismutat membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap.⁽¹⁷⁾

b. Pemeriksaan flavonoid

Serbuk infusa kulit buah nanas dari masing-masing usia kematangan positif mengandung senyawa flavonoid. Perubahan warna yang terjadi disebabkan adanya reaksi reduksi oleh Mg yang dilakukan pada suasana asam dengan penambahan HCl.⁽¹⁸⁾ Hasil uji tabung yang diperoleh menunjukkan terjadinya perubahan warna dari kuning menjadi jingga. Indikator perubahan warna tersebut menunjukkan adanya kandungan senyawa flavonoid.

c. Pemeriksaan fenol

Serbuk infusa kulit buah nanas dari masing-masing usia kematangan positif mengandung senyawa fenol. Perubahan warna yang terjadi disebabkan karena fenol mereduksi Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} ditandai dengan warna biru kehitaman (besi (III) hesasianoferat).⁽¹⁹⁾ Hasil uji tabung yang diperoleh menunjukkan terjadinya perubahan warna dari kuning menjadi hijau tua. Indikator perubahan warna tersebut menunjukkan adanya kandungan senyawa fenolik.

d. Pemeriksaan tanin

Serbuk infusa kulit buah nanas dari masing-masing usia kematangan positif mengandung senyawa tanin. Senyawa tanin dapat bereaksi dengan gelatin membentuk kopolimer yang tidak larut dalam air.⁽¹¹⁾ Reaksi ini lebih sensitif dengan penambahan NaCl untuk mempertinggi penggaraman dari tanin-gelatin.⁽²⁰⁾ Hasil uji tabung yang diperoleh menunjukkan terjadinya pembentukan endapan berwarna kecoklatan. Indikator terbentuknya endapan tersebut menunjukkan adanya kandungan senyawa tanin.

e. Pemeriksaan saponin

Serbuk infusa kulit buah nanas dari masing-masing usia kematangan positif mengandung senyawa saponin. Timbulnya busa pada uji *Forth* menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya.⁽²¹⁾ Hasil uji tabung yang diperoleh menunjukkan terbentuknya busa setelah perlakuan, dan setelah diberikan 1 tetes HCl 2N busa tidak hilang. Indikator terbentuknya busa tersebut menunjukkan adanya kandungan senyawa saponin.

f. Pemeriksaan steroid dan terpenoid

Serbuk infusa kulit buah nanas dari masing-masing usia kematangan positif mengandung senyawa steroid. Hasil uji tabung menunjukkan terbentuknya cincin berwarna hijau pada batas dua fase yang tidak saling melarutkan. Indikator adanya cincin berwarna hijau tersebut menunjukkan adanya kandungan senyawa steroid.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- a. Serbuk infusa kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) telah memenuhi syarat dalam penentuan parameter spesifik dan nonspesifik.
- b. Serbuk infusa kulit buah nanas mengandung banyak metabolit sekunder dalam skrining fitokimia diantaranya flavonoid, fenol, tanin, saponin dan steroid.

Saran

- a. Perlunya dilakukan penetapan parameter spesifik dan nonspesifik lainnya yang belum dilakukan pada penelitian ini.
- b. Perlunya dilakukan uji aktivitas sampel lebih lanjut dalam pemanfaatan kulit buah nanas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Info POM. Standarisasi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia, Salah Satu Tahapan Penting Dalam Pengembangan Obat Indonesia. Jakarta: Badan POM RI; 2005: 1-2.
2. Fitriani, Walanda D K, Ningsih P. Efek Ekstrak Buah Srikaya (*Annona squamosa* L.) terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Mencit (*Mus musculus*). Jurnal Akademi Kimia. 2017; 6(1): 21-22.
3. Putri DA, Ulfi A, Purnomo AS, Fatmawati S. Antioxidant and antibacterial activities of *Ananas comosus* peel extracts. Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences. 2018; Vol. 14(2): 307-311.
4. Sulianti S, Kuncari E, Chairul S. Pemeriksaan Farmakognosi dan Penapisan Fitokimia dari Daun dan Kulit Batang *Calophyllum inophyllum* dan *Calophyllum soulatri*. Biodiversitas. 2006; 7(1): 25-29.
5. Erukairune O.L., J.A. Ajiboye, R.O. Adejobi, O.Y. Okafor, S.O. Adenekan. *Protective Effect of Pineapple (Ananas comosus) Peel Extract on Alcohol-induced Oxidative Stress in Brain Tissues of Male Albino Rats*. Asian Pac. J. Trop. Disease. 2011; 5(9).
6. Putri DA, Ulfi A, Purnomo AS, Fatmawati S. Antioxidant and antibacterial activities of *Ananas comosus* peel extracts. Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences. 2018; Vol. 14(2): 307-311.

7. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2000.
8. Sari YD, Djannah SN, Nurani LH. Uji aktivitas antibakteri infusa daun sirsak (*Annona muricata* L.) secara *in vitro* terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 35218 serta profil kromatografi lapis tipisnya. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2010; Vol. 4(3): 218-238.
9. Mandey GFSZ, Bodhi W, Citraningtyas G. Pengaruh infusa daun kepayang (*Pangium edulei* Reinw.) terhadap penurunan kadar kolesterol darah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus novvergicus*). *Jurnal Pharmacon*. 2014; Vol. 3(2): 51-56.
10. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia. Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1979.
11. Harborne JB. Phytochemical methods, diterjemahkan oleh Padmawinata K, Soediro. Metode fitokimia penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Terbitan kedua. Bandung: ITB Press; 1984; 84-92.
12. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Materia Medika Indonesia. Jilid IV. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 1980.
13. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Materia Medika. Edisi Keempat. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1995.
14. Krisyanella, Susilawati N, Rivai H. Pembuatan dan karakterisasi serta penentu kadar flavonoid dari ekstrak kering herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.). *Jurnal Farmasi Higea*. 2013; Vol. 5(1): 6-13.
15. Soetarno S, Soediro IS. Standarisasi mutu simplisia dan ekstrak bahan obat tradisional. Presidium Temu Ilmiah Nasional Bidang Farmasi; 1997.
16. Syaifudin A, Viesa R, Hilwan YT. Standarisasi bahan obat alam. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu; 2011.
17. Kristanti AN, Aminah NS, Tanjung M, Kurniadi B. Buku ajar fitokimia. Surabaya: Airlangga University Press; 2008.
18. Robinson T. Kandungan organik tumbuhan tinggi. Bandung: ITB Press; 1991; 191-216.
19. Hanani MSE. Analisis fitokimia. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2015.

20. Marlina SD, Suryanti V, Suyono. Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen kimia buah labu siam (*Sachium edule* Jacq. Swartz.) dalam ekstrak etanol. Jurnal Biofarmasi. 2005; 3(1): 26-31.
21. Rusdi. Tetumbuhan sebagai sumber bahan obat. Padang: Pusat Penelitian Universitas Andalas; 1988.