

**PENGARUH JENIS PELARUT DAN SUHU PENGERINGAN TERHADAP
KARAKTERISTIK EKSTRAK PADA BUAH KELUBI
(*Eliodoxa conferta*)**

Victory Sandy Atisanto¹, Sri Mulyani², I Gst. Ayu Lani Triani²

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Unud

²Dosen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Unud

Email: victorysandyatisanto@gmail.com¹

Email koresponden: srimulyani@unud.ac.id²

ABSTRACT

The purpose of this study was (1) to determine the effect of solvent and drying temperature on the characteristics of kelubi fruit extract, (2) to obtain the solvent and the drying temperature to produce the kelubi fruit extract with the best characteristics. The experiment used a randomized block design with two factors. The first factor was of drying temperature of 55°C, 60°C, and 65°C. The second factor was ethanol and ethyl acetate solvent concentration. The results showed the best treatment was ethanol solvent and temperature 55 ° C with the extract characteristics: average yield 48,91%, water content 13,53%, vitamin C 99,73 mg/100g , total phenolic 567.33 mg GAE/100g , pH 2.34, and total acid 199.62 mg/100g.

Key words: drying temperature, ethanol, ethyl acetate, kelubi, extract

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan bahan industri. Kekayaan sumber daya alam dapat dilihat dari banyaknya jenis tanaman buah yang sering kita jumpai diberbagai daerah di indonesia. Tanaman buah yang sering kita jumpai diberbagai daerah pada umumnya seperti semangka, durian, nangka, pisang, jambu, rambutan, nanas dan lain-lain. Namun ada beberapa daerah yang memiliki jenis tanaman buah yang tidak ada ditempat lain. Buah kelubi merupakan salah satu jenis buah yang dapat ditemukan didaerah tertentu, seperti Sumatera di daerah Lampung, Sumatera selatan, dan Riau serta Kalimantan (Agung, 2015).

Kelubi merupakan salah satu tanaman yang termasuk kedalam anggota keluarga *Arecaceae* (salak-salakan) ini biasa tumbuh berdampingan dengan tanaman nipah, pandan, dan sagu. Buah kelubi merupakan salah satu tanaman buah yang termasuk kedalam family salak. Salak merupakan sumber serat yang baik dan mengandung karbohidrat. Salak mengandung zat bioaktif antioksidan seperti vitamin A dan vitamin C, serta senyawa fenolik (Soetomo, 2001). Buah kelubi yang termasuk family salak ini juga diduga mengandung antioksidan seperti vitamin C dan senyawa fenolik. Antioksidan adalah senyawa atau komponen kimia yang dalam kadar atau jumlah tertentu mampu menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi (Sayuti, *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan masyarakat yang ada di Kalimantan Barat diketahui bahwa buah kelubi dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan. Masyarakat Desa Sei Take pada umumnya memanfaatkan buah kelubi sebagai bahan manisan dengan cara buah kelubi yang sudah dikupas, direndam dengan air gula. Selain dijadikan manisan buah kelubi juga dapat dijadikan penambah

bumbu pada sambal dengan cara buah yang sudah dikupas, dipotong bertujuan untuk memisahkan daging buah dengan biji. Daging buah kelubi yang sudah terpisah dari biji dicampur dengan sambal. Buah kelubi berbuah sangat banyak dalam satu tandan buah. Banyaknya buah dalam satu tandan mengakibatkan buah yang dihasilkan tidak merata, sehingga ada yang berukuran besar dan ada yang berukuran kecil. Buah kelubi yang berukuran besar dimanfaatkan sebagai bahan manisan dan sambal, sedangkan buah kelubi yang berukuran kecil tidak dimanfaatkan. Buah kelubi yang berukuran kecil diduga dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan, karena buah kelubi memiliki karakteristik yang hampir sama dengan buah salak. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik ekstrak kandungan pada buah kelubi.

Penelitian sebelumnya Rafsanjani *et al.*, (2015), yaitu ekstrak di kulit jeruk Bali menggunakan pelarut etanol, etil asetat, dan air, menunjukkan kadar total fenol, rendemen tertinggi pada pelarut etanol 96%. Hasil penelitian Prastianti (2016), mengenai pengaruh pengeringan terhadap manisan salak pondoh kering menggunakan suhu 60°C, 70°C, 80°C menunjukkan kadar gula reduksi terendah, kadar total fenol serta kadar vitamin C tertinggi pada perlakuan suhu 60°C.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh jenis pelarut dan suhu pengeringan terhadap karakteristik ekstrak buah kelubi. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut dan suhu pengeringan terhadap karakteristik ekstrak buah kelubi dan untuk mendapatkan jenis pelarut dan suhu pengeringan yang tepat sehingga menghasilkan karakteristik ekstrak terbaik dari buah kelubi.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan dan Pengolahan Pangan Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Waktu Pelaksanaan pada bulan September 2016 - Maret 2017.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan baku, bahan kimia dan bahan pendukung penelitian. Bahan baku yaitu buah kelubi (*Eleiodoxa conferta*) yang sudah masak yang diperoleh di Kalimantan Barat, Kabupaten Bengkayang, Kecamatan Jagoi Babang, Desa Sei Take. Bahan kimia yang digunakan yaitu Pelarut untuk ekstraksi : etanol teknis 96%, biakan murni Acetobacter aceti RNCC-0016 dari Universitas Gadjah Mada, dan etil asetat (Merck). pelarut untuk analisis yaitu : metanol (Merck), aquades, reagen *folin-ciocaltue*, Na₂CO₃, H₂SO₄, iodine, buffer fosfat, larutan pp, dan NaOH. Bahan pendukung penelitian yaitu tissue, kertas saring kasar, kertas saring whatman No. 1, dan kertas label.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : ayakan 60 *mesh*, timbangan analitik (*Shimadzu*), botol sampel, pisau, pipet volume, plate, pipet tetes, beaker gelas, erlenmeyer, gelas ukur, blender, dan kertas label, labu ukur (*Iwaki*), *rotary evaporator* (jangke dan kunkel RV 06-ML), tabung reaksi (*Iwaki*), spektrofotometer (*Turner SP- 870*), pipet mikro (*Socorex*), vortex (*Thermolyne*), pH meter (*Ditech*), Buret dan Statif.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK). Rancangan ini merupakan percobaan faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu suhu pengeringan yang terdiri dari 3 taraf, yaitu : pengeringan suhu 55°C, suhu 60°C, dan suhu 65°C. Faktor kedua yaitu jenis pelarut terdiri dari 2 jenis, yaitu : pelarut etanol, dan etil asetat. Dikelompokkan menjadi 3 kelompok untuk masing-masing kombinasi perlakuan sehingga diperoleh 18 unit percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Bubuk Buah Kelubi

Proses pembuatan bubuk buah kelubi dimulai dengan pengupasan kulit buah. Buah yang telah selesai dikupas selanjutnya diiris untuk memisahkan antara daging buah dan biji. Buah yang sudah diiris dihaluskan menggunakan blender dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 55°C ± 2°C selama 18 jam, pada suhu 60°C ± 2°C dikeringkan selama 15 jam, pada 65°C ± 2°C dikeringkan selama 11 jam hingga kadar air mencapai 6%. Buah kelubi yang telah dioven selanjutnya dihancurkan menggunakan blender dengan kecepatan sedang hingga berbentuk bubuk kemudian diayak dengan ayakan 60 *mesh*. Bahan yang tidak lolos ayakan diblender kembali hingga lolos ayakan 60 *mesh* untuk mendapatkan bubuk buah kelubi.

Proses Ekstraksi

Proses ekstraksi dengan metode maserasi dilakukan menurut Julyantika *et al.*, (2016) yang dimodifikasi. Bahan bubuk sebanyak 85 gram ditimbang dan ditambah pelarut sebanyak 510 ml sesuai perlakuan. Bahan bercampur pelarut dimaserasi selama 24 jam , dengan 2 kali pengadukan. Setelah 24 jam, dilakukan penyaringan pertama menggunakan kertas saring kasar dan penyaringan kedua menggunakan kertas whatman No.1. Larutan hasil penyaringan (filtrat) yang masih bercampur dengan pelarut selanjutnya dipisahkan dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C dan tekanan 100 mBar sampai pelarut tidak menetes, dan didapatkan ekstrak buah kelubi. Ekstrak kelubi akan dilakukan pengujian rendemen, kadar air, total fenolik, vitamin C, derajat keasaman (pH), dan total asam.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu rendemen (AOAC, 1999), kadar air (AOAC, 1995), total fenolik (Sakanaka *et al.*, 2005), vitamin C (Siti, 2014), Derajat keasaman pH (Sudarmadji, *et al.*, 1997), dan total asam (Sutedjo *et al.*, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Rendemen adalah hasil ekstrak yang diperoleh dari proses ekstraksi yang sudah tidak bercampur dengan ampas dari suatu bahan. Rendemen didapatkan dengan cara menimbang berat akhir bahan yang dihasilkan dari proses dibandingkan dengan berat bahan awal sebelum mengalami proses. Hasil rendemen yang dihasilkan sangat menentukan perlakuan mana yang dapat kita analisis lanjut dalam suatu penelitian.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suhu pengeringan dan jenis pelarut yang digunakan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rendemen ekstrak buah kelubi. Tetapi interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$). Nilai rata-rata rendemen ekstrak buah kelubi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata rendemen ekstrak buah kelubi (%)

Suhu	Jenis Pelarut		
	Etanol	Etil Asetat	Rata-rata
55° C	48,91 ± 7,39	17,14 ± 1,97	33,02 ± 4,95 a
60° C	48,21 ± 3,06	17,62 ± 1,39	32,91 ± 2,225 a
65° C	47,61 ± 4,15	14,81 ± 2,51	31,20 ± 3,33 a
Rata Rata	48,24 ± 4,86 a	16,52 ± 1,95 b	

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Tabel 1 menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap hasil rendemen antara pelarut etanol dan pelarut etil asetat. Perbedaan hasil rendemen diduga karena adanya perbedaan polaritas pelarut. Hasil penelitian menunjukkan pelarut etanol menghasilkan rendemen ekstrak terbesar dengan rata-rata 48,24% sedangkan pelarut etil asetat menghasilkan rendemen ekstrak lebih kecil dengan rata-rata 16,52%. Pelarut etanol memiliki konstanta dielektrik sebesar 30 sedangkan etil asetat sebesar 6,0. Dengan demikian pelarut etanol lebih polar dibanding etil asetat. Prinsip ekstraksi adalah pelarut polar memiliki kemampuan untuk menarik semua komponen aktif yang bersifat polar. Dari penelitian ini rendemen ekstrak dalam pelarut etanol lebih besar dibandingkan pelarut etil asetat hal ini menunjukkan bahwa bahan aktif dalam buah kelubi bersifat polar (Nurhayati, 2009). Penelitian Rafsanjani (2015) juga menunjukkan bahwa pelarut etanol menunjukkan rendemen lebih tinggi dari pada pelarut etil asetat pada ekstraksi ekstrak kulit jeruk. Hasil penelitian ini juga menguatkan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa dalam hal rendemen pelarut etanol lebih baik digunakan dalam ekstraksi buah kelubi maupun kulit buah jeruk dibanding etil asetat.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perlakuan suhu pengeringan menunjukkan perbedaan tidak nyata terhadap rendemen yang dihasilkan. Hal ini mungkin disebabkan kadar air awal bahan yang seragam. Kemungkinan lain adalah pada suhu 55°C, 60°C, dan 65°C menyebabkan ikatan bahan aktif dalam bahan tidak berbeda sehingga bahan yang dapat ditarik oleh pelarut juga tidak berbeda, sehingga rendemen yang dihasilkan juga tidak berbeda nyata.

Kadar Air

Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berdasarkan berat kering (*dry basis*). Kadar air berat basah mempunyai batas maksimum teoritis sebesar 100 persen, sedangkan kadar air berdasarkan berat kering dapat lebih dari 100 persen (Syarif dan Halid, 1993).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suhu pengeringan, jenis pelarut dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air ekstrak buah kelubi. Nilai rata-rata kadar air ekstrak buah kelubi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air ekstrak buah kelubi (%)

Suhu	Jenis Pelarut	
	Etanol	Etil Asetat
55° C	13,53 ± 0,45 f	6,32 ± 0,05 c
60° C	11,07 ± 0,56 e	5,42 ± 0,07 b
65° C	7,55 ± 0,33 d	4,61 ± 0,49 a

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Hasil penelitian menunjukkan hasil kadar air terendah diperoleh pada perlakuan suhu 65°C dengan pelarut etil asetat sebesar 4,61 %, sedangkan kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan suhu 55°C dengan pelarut etanol sebesar 13,53%. Hasil kadar air menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu yang digunakan akan semakin rendah kadar air yang dihasilkan. Menurut Hikmah *et al.* (2009) semakin tinggi suhu yang digunakan akan semakin rendah kandungan air yang dihasilkan. Pada proses pengeringan terjadi pengeluaran air dari jaringan hal ini karena perbedaan tekanan di dalam dan diluar jaringan.

Pada Tabel 2 kadar air yang dihasilkan oleh pelarut etanol lebih tinggi dibandingkan pelarut etil asetat. Perbedaan ini disebabkan karena ekstrak yang dihasilkan dari pelarut etanol bersifat lebih polar dibanding ekstrak yang dihasilkan pelarut etil asetat. Sehingga kadar air ekstrak yang dihasilkan lebih bersifat polar dibanding ekstrak yang dihasilkan pelarut etil asetat. Selain itu titik didih pelarut etanol lebih tinggi yaitu 79°C dibandingkan pelarut etil asetat 77°C. Semakin tinggi titik didih suatu pelarut maka semakin lama terjadinya proses penguapan (Gomarjoyo, *et al.*, 2015). Kadar air ini lebih tinggi dibanding ekstrak salak menggunakan pelarut etanol hasil penelitian Sulaksono (2015) dengan kadar air ekstrak salak (2,502%).

Total Phenolic

Fenol merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga kelarutannya paling tinggi dalam pelarut polar. Pelarut yang bersifat polar mampu melarutkan fenolik lebih baik sehingga kadarnya dalam ekstrak menjadi tinggi. Semakin tinggi kandungan fenolik (jumlah gugus hidroksil fenolik) suatu sampel, maka semakin tinggi pula absorbansinya pada gelombang 760 nm. Hal ini berhubungan dengan tingkat kepolaran pelarut, semakin tinggi kepolaran larutan maka senyawa fenolik akan semakin banyak dapat larut (Ismael *et al.*, 2012).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suhu pengeringan dan jenis pelarut yang digunakan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total fenolik ekstrak buah kelubi. Tetapi interaksi antara

kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P < 0,05$). Nilai rata rata total fenolik ekstrak buah kelubi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata total fenolik lebih tinggi pada pelarut etanol dengan rata-rata sebesar 514,83 mg GAE/100g. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Shahidi and Wanasundra (1992), yang menyatakan bahwa pelarut etanol merupakan pelarut yang umum digunakan dan efektif untuk ekstraksi komponen-komponen fenolik dari bahan alam. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rafsanjani (2015) memperoleh ekstrak kulit jeruk bali dengan total fenol tertinggi pada pelarut etanol sebesar 2673,06 $\mu\text{g/g}$.

Tabel 3. Nilai rata-rata total fenolik ekstrak buah kelubi (mg GAE/100g)

Suhu	Jenis Pelarut		
	Etanol	Etil Asetat	Rata-rata
55° C	567,33 \pm 0,47	124,06 \pm 0,27	345,69 \pm 0,37 a
60° C	514,72 \pm 0,26	119,32 \pm 0,35	317,02 \pm 0,30 ab
65° C	462,45 \pm 0,27	53,71 \pm 0,05	258,08 \pm 0,16 c
Rata Rata	514,83 \pm 0,33 a	99,03 \pm 0,22 b	

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Tabel 3 menunjukan bahwa pada suhu 55C nilai rata-rata total fenolik lebih tinggi dibanding suhu 65C. Hal ini disebabkan karena senyawa fenolik rentan mengalami oksidasi pada temperatur tinggi, sehingga terjadi perubahan struktur kimia dan kadar fenolik total yang diukur semakin rendah. Jahangiri *et al.* (2011) melaporkan bahwa proses pengeringan pada suhu atau waktu pengeringan yang lama dapat menghancurkan beberapa fenolik seperti antosianin karena dalam kondisi kering semua komponen dalam sel misalnya: membran dan organel menyatu sehingga ekstraksi fenol menjadi lebih sulit.

Vitamin C

Vitamin C adalah salah satu jenis vitamin yang larut dalam air dan memiliki peranan penting dalam menangkal berbagai penyakit. Vitamin ini juga dikenal dengan nama kimia dari bentuk utamanya yaitu asam askorbat. Vitamin C termasuk golongan vitamin antioksidan yang mampu menangkal berbagai radikal bebas ekstraselular.

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suhu pengeringan, jenis pelarut dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan vitamin C ekstrak buah kelubi. Nilai rata-rata vitamin C ekstrak buah kelubi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil vitamin C terbesar didapat pada pelarut etanol dengan dengan suhu 60°C dengan nilai rata-rata 101,19 mg/100g. Perlakuan pelarut etanol suhu 60°C berbeda tidak nyata dengan perlakuan suhu 55°C dengan nilai rata rata 99,73 mg/100g. Vitamin C merupakan vitamin yang mudah larut dalam air. Pelarut etanol merupakan pelarut yang bersifat lebih polar dibanding etil asetat. pelarut etanol yang memiliki konstanta dielektrik sebesar 30 (Arady, 2013), sedangkan Pelarut etil asetat memiliki konstanta dielektrik sebesar 6,0. Sehingga vitamin C lebih banyak larut pada pelarut etanol dibanding pelarut etil asetat. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Ariviani (2013) yang menunjukan

bahwa pada ekstraksi buah salak pondoh pelarut etanol menghasilkan kadar vitamin C lebih tinggi dibanding pelarut air.

Tabel 4. Nilai rata-rata vitamin C ekstrak buah kelubi (mg/100g)

Suhu	Jenis Pelarut	
	Etanol	Etil Asetat
55° C	99,73 ± 0,01 ab	32,57 ± 0,04 d
60° C	101,19 ± 0,01 a	29,54 ± 0,02 de
65° C	71,51 ± 0,01 c	27,41 ± 0,003 e

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01).

Pada suhu pengeringan yang lebih rendah menghasilkan vitamin C lebih tinggi hal ini disebabkan karna vitamin C lebih mudah rusak pada suhu tinggi. Vitamin C merupakan senyawa yang larut air sehingga ikut hilang bersama hilangnya air dari bahan. Menurut Winarno (2002), bahwa dari semua vitamin yang ada, vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah rusak. Disamping mudah larut dalam air, vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, alkali, sinar, enzim dan oksidator, serta oleh katalis tembaga dan besi.

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman atau pH digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda. pH normal memiliki nilai 7 sementara bila nilai pH > 7 menunjukkan zat tersebut memiliki sifat basa sedangkan nilai pH < 7 menunjukkan keasaman. pH 0 menunjukkan derajat keasaman yang tinggi, dan pH 14 menunjukkan derajat kebasaaan tertinggi.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suhu pengeringan, jenis pelarut dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap pH ekstrak buah kelubi. Nilai rata-rata pH ekstrak buah kelubi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata pH ekstrak buah kelubi

Suhu	Jenis Pelarut	
	Etanol	Etil Asetat
55° C	2,34 ± 0,01 c	2,05 ± 0,01 f
60° C	2,40 ± 0,01 a	2,06 ± 0,01 e
65° C	2,40 ± 0,005 ab	2,08 ± 0,01 d

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01).

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa pH terendah diperoleh pada suhu 55°C menggunakan pelarut etil asetat dengan nilai 2,05 dan pH terbesar diperoleh pada 60°C menggunakan etanol dengan nilai 2,40. Pada suhu 60°C dan suhu 65° C hasil pH yang dihasilkan berbeda tidak nyata. Tabel 5 juga menunjukkan bahwa nilai pH pada buah kelubi cenderung mengalami peningkatan seiring semakin tingginya suhu yang digunakan. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi suhu pengeringan maka asam-asam organik pada buah kelubi yang larut air akan ikut hilang bersamaan dengan menguapnya air. Selain itu diduga

penurunan asam askorbat mempengaruhi kenaikan pH buah kelubi. Asam askorbat atau vitamin C merupakan senyawa asam lemah yang mudah rusak akibat pemanasan dan suhu tinggi. Dengan menurunnya vitamin C buah kelubi ini mengakibatkan pH meningkat. Hasil ini didukung oleh penelitian Tantrayana (2015) pada ekstraksi buah salak yang menunjukkan bahwa pelarut etanol menghasilkan pH ekstrak yang lebih tinggi.

Total Asam

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suhu pengeringan dan jenis pelarut yang digunakan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total asam ekstrak buah kelubi. Tetapi interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$). Nilai rata-rata total asam ekstrak buah kelubi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata total total asam ekstrak buah kelubi (mg/100g)

Suhu	Jenis Pelarut		
	Etanol	Etil Asetat	Rata-hrata
55° C	199,62 ± 0,02	287,45 ± 0,02	243,53 ± 0,02 a
60° C	190,34 ± 0,006	268,47 ± 0,06	229,4 ± 0,033 b
65° C	158,12 ± 0,01	238,81 ± 0,12	198,46 ± 0,065 c
Rata Rata	182,69 ± 0,012 b	264,91 ± 0,06 a	

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sangat nyata pada perlakuan jenis pelarut dan suhu pengeringan terhadap total asam yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut etil asetat menghasilkan total asam lebih tinggi dibandingkan pelarut etanol. Pelarut etil asetat menghasilkan total asam dengan rata rata 264,91 mg/100g, sedangkan pelarut etanol menghasilkan total asam sebesar 182,69 mg/100g. Hasil penelitian ini didukung oleh pernyataan Tantrayana (2015) yang menyatakan bahwa pelarut etanol menghasilkan ekstrak dengan pH lebih tinggi, dengan demikian total asam lebih rendah.

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan suhu berbeda sangat nyata terhadap total asam yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu kandungan asam asam yang terkandung dalam ekstrak akan semakin rendah. Hal ini disebabkan karena asam asam yang dalam bahan rusak pada suhu tinggi.

Penentuan Perlakuan terbaik

Dalam menentukan perlakuan terbaik dalam proses penelitian ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan, yang pertama hasil rendemen. Hasil rendemen dalam sebuah penelitian sangat mempengaruhi pemilihan perlakuan terbaik, karena dalam proses ekstraksi bertujuan mendapatkan hasil rendemen sebanyak mungkin untuk dilakukan analisis. Dalam penelitian ini dipilih pelarut etanol menghasilkan rendemen yang lebih tinggi, sehingga dalam menentukan perlakuan terbaik faktor pelarut etil asetat tidak diperhatikan lagi.

Faktor kedua yang perlu diperhatikan adalah karakteristik ekstrak buah kelubi yaitu vitamin C, total fenolik, total asam yang diurut dari nilai tertinggi ke nilai terendah dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata rata rendemen, total fenolik, vitamin C, total asam ekstrak buah kelubi

Rendemen %		Total Fenolik (mg/100g)		vitamin C (mg/100g)		Total Asam (mg GAE/100g)	
Perlakuan	Rerata	Perlakuan	Rerata	Perlakuan	Rerata	Perlakuan	Rerata
M1P1	48.9145 a	M1P1	5.6733a	M2P1	1.0059 a	M1P1	1.9962d
M2P1	48.2105 ab	M2P1	5.1472b	M1P1	0.9986ab	M2P1	1.9034e
M3P1	47.6057 bc	M3P1	4.6245c	M3P1	0.8894 c	M3P1	1.5812f

Keterangan : M1 = suhu 55°C M2 = suhu 60°C M3 = suhu 65°C P1 = pelarut etanol

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan dengan nilai tertinggi pada rendemen, total fenol, total asam dihasilkan pada perlakuan suhu 55°C dengan pelarut yang digunakan yaitu pelarut etanol (M1P1). Nilai tertinggi Vitamin C diperoleh dari perlakuan suhu 60°C dengan pelarut etil asetat (M2P1) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan suhu 55°C dengan pelarut etanol (M1P1), sehingga dipilih perlakuan (M1P1) sebagai perlakuan terbaik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh jenis pelarut dan suhu pengeringan terhadap karakteristik ekstrak pada buah kelubi, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis pelarut dan suhu pengeringan dan serta interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, vitamin C, dan (pH), tetapi interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap total fenolik dan total asam.
2. Perlakuan yang menghasilkan ekstrak buah kelubi terbaik dihasilkan dari perlakuan pelarut etanol dan suhu pengeringan 55°C, dengan karakteristik ekstrak sebagai berikut rendemen 48,91 %, kadar air 13,53 %, total fenol 567,33 mg GAE /100g, vitamin C 99,73 mg/100g, pH 2,34, dan total asam 199,62 mg /100g.

Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian, untuk melakukan ekstraksi buah kelubi disarankan dengan pengeringan suhu 55° C dengan pelarut etanol.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang perlakuan pengeringan dibawah suhu 55°C untuk mendapatkan karakteristik ekstrak buah kelubi terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, R. R.2015. Mengenal sosok buah kelubi, buah rawa yang mirip salak. [http://www . jitunews.com/read/8009/mengenal-sosok-buah-kelubi-buah-rawa-yang-mirip-salak](http://www.jitunews.com/read/8009/mengenal-sosok-buah-kelubi-buah-rawa-yang-mirip-salak). Diakses 2 September 2016.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry. AOAC Int., Washington D. C.
- AOAC. 1999. Official Methods of Analysis (15ed.). K. Helrich (ed.). Virginia.

- Ardy. 2013. Pelarut. <https://ardydii.wordpress.com/2013/03/13/pelarut/>. Diakses 27 November 2016.
- Ariviani, S. 2013. Kapasitas antioksidan buah salak (*Salacca edulis* REINW) kultivar pondoh, nglumut, dan bali serta korelasi dengan kadar fenolik total dan vitamin C. *Agritech*. 33(3):324-333.
- Husni, A., D. R. Putra, dan I. Y. B. Lelana. 2014. Aktivitas Antioksidan *Padina sp.* pada berbagai suhu dan lama pengeringan. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada.
- Jahangiri, Y., H. Ghahremani., J. A. Torghabeh., dan E. A. Salehi. 2011. Effect of temperature and solvent on the total phenolic compounds extraction from leaves of *Ficus carica*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 3(5): 253–259.
- Julyantika, N. D.P., A. Hartiati, dan S. Mulyani. 2016. Pengaruh umur paanen dan tingkat maserasi terhadap kandungan kurkumin dan aktivitas antioksidan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica Val.*) *Jurnal rekayasa dan manajemen agroindustri*. 4 (3) : 105 – 11.
- Rafsanjani, M. K., W. D. R. Putri. 2015. Karakterisasi Ekstrak Kulit Jeruk Bali Menggunakan Metode Ultrasonic Bath (kajian perbedaan pelarut dan lama ekstraksi). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang, Malang.
- Sahidi F, Wanasundara P. K. 1992 Phenolics Antioxydans. *Crit Rev Food Sci Nutr* 32: 67-103.
- Sakanaka, S., Tachibana, Y., Okad dan Yuki. .2005. Preparation and antioxiant Properties of exstracs of Japanese Persimo Leaf tea (kakinocha-cha). *Food Chemistry* 89: 569-575.
- Sayuti, K., dan Yenrina, R. 2015. Antioksidan Alami dan Sintetik. Andalas University Press, Padang.
- Siti, M. 2014. Titrasi Iodimetri Penentuan Kadar Vitamin C. Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1989. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Universitas Udayana. Denpasar.
- Sutedjo, K. S. D., F. C. Nisa. 2015. Kosentrasi Sari Belimbing (*Averrhoa carambola L*) dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Fisiko-Kimia dan Mikrobiologi Yoghurt. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya Malang.
- Sulaksono, S., S.P. Fitrianiingsih dan U. Yuniarni. 2015. Karakteristik simplisia dan ekstrak etanol buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertner) voss). *Prosiding KNMSA*. ISBN:978-979-99168-1-5.
- Tantrayana, P.B. dan E.Zubaidah. 2015. Karakteristik fisik-kimia dari ekstrak salak gula pasir dengan metode maserasi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(4):1608-1619.