

FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN PERMEN *JELLY* FRAKSI ETIL ASETAT BUAH KEMUKUS (*Piper cubeba* L.f)

Amanda Risky Damayanti^{1*}, Gigih Kenanga Sari², Wahyu Purwanjani³
Universitas An Nuur¹²³

Email¹: mandaa.1605@gmail.com

Email²: gigihkenangasariapt@gmail.com

Email³: wahyupurwanjani24@gmail.com

ABSTRAK

Fraksi etil asetat buah kemukus (*Piper cubeba* L.f) memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid dan terpenoid yang berfungsi untuk meningkatkan daya ingat. Permen *jelly* saat ini menjadi populer dan menjadi salah satu makanan yang disukai diberbagai kalangan, karena memiliki ciri khas yang kenyal, oleh karena itu di buatlah inovasi baru dalam mengembangkan buah kemukus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu fisik sediaan permen *jelly* fraksi etil asetat buah kemukus. Uji mutu fisik tersebut terdiri dari organoleptik warna, aroma dan tekstur, kadar air, kadar abu, gula reduksi, pH, dan Keseragaman bobot. Formulasi sediaan permen *jelly* menggunakan fraksi etil asetat dan dibagi menjadi 3 formulasi dengan konsentrasi yang digunakan yaitu 0,488g, 0,977g, 1,955g. Hasil uji mutu fisik sediaan permen *jelly* FI, FII dan FIII memenuhi persyaratan sesuai dengan standar SNI meliputi : uji organoleptik warna, aroma dan tektur, kadar air, kadar abu, gula reduksi, pH, dan keseragaman bobot. Faksi etil asetat buah kemukus memiliki senyawa alkaloid, flavonoid, dan terpenoid. Fraksi etil asetat buah kemukus dapat di formulasikan kedalam sediaan permen *jelly*, semua formulasi memiliki mutu fisik yang baik sesuai standar SNI dan formulasi I adalah formulasi yang terbaik. Pada uji organoleptik warna dan aroma formulasi I adalah formulasi yang baik. Pada uji tekstur formulasi III adalah formulasi yang baik. Pada uji kadar air, kadar abu, gula reduksi dan pH formulasi I adalah formulasi yang baik. Pada uji keseragaman bobot formulasi II adalah formulasi yang baik. Dapat di simpulkan bahwa formulasi mutu fisik yang baik pada sediaan permen *jelly* fraksi etil asetat buah kemukus adalah formulasi I dengan warna coklat bening, aroma khas buah kemukus dan tektur lunak, memiliki nilai presentase rata-rata 10,31% kadar air, 0,89% kadar abu, dan 13,74% gula reduksi. Dengan pH 5,03 dan tidak ada bobot yang menyimpang pada uji keseragaman bobot.

Kata Kunci: Buah kemukus, Formulasi, Mutu fisik, Permen *jelly*

ABSTRACT

The ethyl acetate fraction of cubeb fruit (Piper cubeba L.f) contains alkaloid, flavonoid and terpenoid compounds that function to improve memory. Jelly candy is currently popular and is one of the favorite foods in various circles, because it

has a chewy characteristic, therefore a new innovation was made in developing cubeb fruit. This study aims to determine the physical quality of the ethyl acetate fraction of cubeb fruit jelly candy preparation. The physical quality test consists of organoleptic color, aroma and texture, water content, ash content, reducing sugar, pH, and weight uniformity. The formulation of the jelly candy preparation uses ethyl acetate fraction and is divided into 3 formulations with the concentrations used, namely 0.488g, 0.977g, 1.955g. The results of the physical quality test of FI, FII and FIII jelly candy preparations meet the requirements according to SNI standards including: organoleptic tests of color, aroma and texture, water content, ash content, reducing sugar, pH, and weight uniformity. The ethyl acetate fraction of cubeb fruit has alkaloid, flavonoid, and terpenoid compounds. The ethyl acetate fraction of cubeb fruit can be formulated into jelly candy preparations, all formulations have good physical quality according to SNI standards and formulation I is the best formulation. In the organoleptic test of color and aroma, formulation I is a good formulation. In the texture test, formulation III is a good formulation. In the test of water content, ash content, reducing sugar and pH, formulation I is a good formulation. In the weight uniformity test, formulation II is a good formulation. It can be concluded that the formulation of good physical quality in the preparation of jelly candy ethyl acetate fraction of kemukus fruit is formulation I with a clear brown color, distinctive aroma of kemukus fruit and soft texture, has an average percentage value of 10.31% water content, 0.89% ash content, and 13.74% reducing sugar. With a pH of 5.03 and no weight deviation in the weight uniformity test.

Keywords: *cubeb fruit, formulation, Jelly candy, physical quality*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya hayati (1). Tanaman herbal merupakan tanaman yang bermanfaat untuk mencegah serta mengobati suatu penyakit, karena diketahui mempunyai banyak sekali senyawa didalamnya. Telah diisolasi sekurang-kurangnya duabelas ribu senyawa di dalam berbagai tanaman herbal di dunia, namun hanya sepuluh persen dari jumlah tersebut yang dapat diekstraksi (2).

Kemukus (*Piper cubeba* L.f) merupakan salah satu tanaman herbal yang ada di Indonesia dari famili *Piperaceae*, kemukus banyak sekali tersebar di pulau Jawa, Sumatra dan sebagian Kalimantan Selatan yang kemudian menyebar ke Malaysia dan Srilanka (3). Buah kemukus sudah lama di manfaatkan untuk pengobatan, seperti yang ditulis pada naskah pengobatan kuno (4).

Buah Kemukus (*Piper cubeba* L.f) ditemukan memiliki banyak sekali senyawa diantaranya saponin, minyak atsiri yang terdiri dari monoterpen dan seskuioterpen berfungsi sebagai antiseptik, dan senyawa lignan yang berfungsi sebagai antiestrogenic (5). Buah kemukus juga mengandung tiga kelompok besar metabolit sekunder, yaitu berupa alkaloid, lignan, dan terpenoid. Biji buah kemukus mengandung kubebin yang berfungsi sebagai antikanker (6).

Buah kemukus memiliki kandungan senyawa flavonoid berperan sebagai antioksidan, selain itu juga dapat digunakan untuk meningkatkan fungsi kognitif sebagai neuroprotektif, dengan menstimulasi neurogenesis serta meningkatkan fungsi neuron. Kemampuan dari flavonoid itu sendiri yaitu bisa menembus sel darah otak. Flavonoid mencegah penurunan daya ingat yang berhubungan dengan penuaan dan juga proses neurodegeneratif. Flavonoid memiliki mekanisme dalam mengurangi penurunan kognitif dengan cara berinteraksi dengan jalur persinyalan neuron intraseluler yang memediasi neurodegenerasi dan neuroinflamasi. Hal tersebut sudah dibuktikan pada penelitian terdahulu yang menggunakan fraksi etil asetat ekstrak etanol buah kemukus untuk menarik senyawa flavonoid, berfungsi sebagai peningkatan daya ingat mencit (7). Sedangkan saponin adalah golongan aktif senyawa yang memiliki rasa sepat dan memiliki aktivitas antibakteri (8) Saponin dan terpenoid juga diketahui dapat melancarkan peredaran darah otak (9).

Senyawa alkaloid yang terdapat dari buah kemukus yaitu piperidine yang berfungsi sebagai antikanker (10).

Permen merupakan makanan ringan yang banyak disenangi banyak orang, ketika dihisap mempunyai rasa manis di lidah. Secara keseluruhan permen yang berada dikalangan masyarakat yaitu permen keras dan permen lunak. Permen yang memiliki tekstur padat merupakan permen keras, sementara permen yang memiliki tekstur kenyal merupakan permen lunak (11).

Permen *jelly* merupakan sebuah permen yang memiliki berbentuk transparan dan jernih, dibuat dengan campuran sari buah dengan tambahan bahan pembentuk gel dan aneka *essence* untuk menghasilkan rasa yang bervariasi (12). Saat ini permen *jelly* yang di olah dari buah-buahan bahkan sayur-sayuran menjadi populer, karena memiliki ciri khas yang kenyal (13).

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini menggunakan fraksi etil asetat buah kemukus sebagai zat aktif dalam sediaan permen *jelly*. Permen *jelly* fraksi etil asetat buah kemukus selanjutnya di lakukan uji mutu fisik yaitu uji organoleptis, uji kadar air, kadar abu, gula reduksi, uji pH, dan uji keseragaman bobot.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, ayakan 60 mesh, *moisture balance*, cawan porselin, desikator, bejana maserasi, corong, gelas ukur, timbangan analitik, kertas saring, *rotary evaporator*, *beaker glass*, corong pisah, *waterbath*, tabung reaksi dan rak tabung, kaki tiga, spirtus, pipet tetes, *silica gel* GF254, lampu UV 254 dan 366, timbangan analitik, Loyang, alumunium foil, *refrigator*, *thermometer*, *texture analyzer* dengan spesifikasi *Load max 5000 N (Extention max 1000 mm)*, buret, labu ukur, Erlenmeyer, pH meter.

Bahan yang digunakan adalah buah kemukus, etanol 70%, n-heksana, etil asetat, HCl 2N, *Dragendroff*, Mg, HCl pekat, *Lieberman burchard*, methanol, piperin, n-butanol, asam asetat, kuersetin, anisaldehyd asam sulfat, kloroform, β -sitosterol, anisaldehyd asam sulfatimbul, gelatin, sukrosa, asam sitrat, nipagin, *luff scrool*, KL 15%, H₂SO₄, Na. *Thio sulfat*, pati, larutan buffer.

Uji Susut Pengerinan

Uji susut pengeringan dilakukan menggunakan *moisture balance*. Sampel sejumlah 2 gram diletakkan pada wadah sampel yang terdapat di dalam *moisture analyzer balance*. Alat dinyalakan suhu diatur 105°C, lalu ditunggu sampai bobot tetap. Angka yang muncul dinyatakan sebagai persentase bobot yang hilang merupakan hasil susut pengeringan (14).

Uji Kadar Air

Sebanyak 10 gram simplisia ditimbang dalam cawan yang telah ditara. Lalu dikeringkan pada suhu 105°C selama 5 jam di dalam oven. Kemudian dimasukkan cawan dalam desikator hingga suhu kamar dan dicatat bobot tetap yang diperoleh, kemudian dicatat. Dilakukan replikasi dan catat hasil dalam bentuk persen (15).

Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Buah Kemukus

Serbuk simplisia buah kemukus sebanyak 1kg dimasukkan kedalam bejana maserasi, ditambahkan etanol 70% sebanyak 10 liter (1:10). Rendam ekstrak selama 6 jam pertama sesekali di aduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Maserat dipishkan dengan filtrasi dan dilakukan proses remaserasi dengan etanol 70% sebanyak 5 liter Kumpulkan semua maserat, kemudian uapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 55°C lalu dipekatkan menggunakan *waterbath*. Hitung persen rendemennya (16).

Pembuatan Fraksi Etil Asetat Buah Kemukus

Proses fraksinasi dilakukan dengan cara ekstrak etanol 70% buah kemukus di timbang sebanyak 2 gram di dalam beaker glass lalu ditambahkan aquadest 20 ml dengan perbandingan 1:10 di aduk hingga larut kemudian dimasukan ke dalam corong pisah setelah itu ditambahkan pelarut etil asetat digojok dengan kuat lalu diamkan hingga larutan memisah. Bagian atas merupakan fraksi etil asetat dan bagian bawah merupakan fraksi aquadest. Ulangi pengujian selama 3 kali, fraksi yang sudah diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dan dipekatkan menggunakan *waterbath* (17).

Skrining Fitokimia

Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan menimbang 0,5 gram fraksi, dimasukkan

dalam tabung reaksi, dilarutkan dengan 2 ml air dan ditambahkan 5 ml HCl 2N. Hasil positif mengandung alkaloid jika ditambahkan 3 tetes *Dragendroff* dan ditandai dengan larutan merah jingga (18).

Flavonoid

Fraksi ditimbang sebanyak 0,5 gram dilarutkan dengan 2 ml etanol 70% diaduk dan ditambahkan 0,1 gram Mg dan 5 tetes HCl pekat. Apabila terbentuk warna jingga, maka positif mengandung flavonoid. Perubahan warna yang terjadi pada identifikasi flavonoid tersebut disebabkan karena flavonoid akan tereduksi dengan Mg dan HCl (14).

Saponin

Sebanyak 0,5 gram fraksi, dimasukkan dalam tabung reaksi ditambahkan dengan aquadestilata panas 10 mL dan di kocok selama 10 menit, hingga terbentuk busa lalu ditetesi HCl 2N. Apabila busanya masih stabil dengan penambahan HCL 2N maka positif mengandung saponin. Busa yang terbentuk menunjukkan adanya kandungan glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk busa dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (14).

Terpenoid

Sebanyak 2 ml fraksi dimasukkan ke dalam tabung, diteteskan dengan pereaksi *Lieberman Burchard* sebanyak 3 tetes. Hasil positif terpenoid adanya perubahan warna kecoklatan atau violet (19).

Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Penyiapan fase diam Silica gel GF254 atau plat KLT dengan panjang 10 cm dan lebar 4 cm, yang diaktivasi terlebih dahulu dengan pemanasan dalam oven selama 30 menit pada suhu 105°C. Sebanyak 10 mg fraksi dilarutkan dalam 1 ml dengan pelarut yang sesuai, kemudian ditotolkan pada fase diam lalu di elusi (19).

Alkaloid

Plat KLT ditotolkan dengan fraksi dielusi dengan fase gerak etil asetat : methanol : air (6:4:2), dengan baku pembanding piperin dan penampak noda reagen *Dragendroff*. Reaksi positif ditunjukkan dengan adanya warna coklat atau jingga setelah penyemprotan pereaksi (20).

Flavonoid

Plat KLT ditotolkan dengan fraksi dielusi dengan fase gerak n-butanol : asam asetat : air (4:1:5), dengan baku pembanding kuersetin dan penampak uap ammonia (21). Reaksi positif ditunjukkan dengan warna jingga dan hitam (22).

Saponin

Plat KLT yang telah ditotolkan dengan fraksi dielusi dengan fase gerak kloroform : methanol : air (13:7:2), dengan baku pembanding sapogenin dan penampak noda *Lieberman Burchard*. Reaksi positif ditunjukkan apabila timbul warna hijau (20).

Terpenoid

Plat KLT yang telah ditotolkan dengan fraksi di elusi dengan fase gerak N-heksan : Etil asetat (4:1) dengan baku pembanding β -sitosterol dan penampak noda anisaldehyd asam sulfat timbul. Hasil positif apabila noda berwarna ungu-merah atau ungu (23).

Formulasi Sediaan Pemen *Jelly*

Tabel 1. Formula Sediaan Permen *Jelly* (24)

Bahan	F I	F II	FIII	Kegunaan
Fraksi Etil Asetat Buah Kemukus	0,488g	0,977g	1,955g	Zat Aktif
Gelatin	12g	12g	12g	Pengikat
Sukrosa	12g	12g	12g	Pemanis
Asam Sitrat	0,18g	0,18g	0,18g	Pengatur keasaman
Nipagin	0,084g	0,084g	0,084g	Pengawet
Aquadest	Ad 60g	Ad 60g	Ad 60g	Pelarut

Pembuatan Sediaan Permen *Jelly*

Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Timbang semua bahan yang diperlukan. Pertama didihkan sukrosa, aquadest dan gelatin lalu aduk hingga tercampur rata pada suhu 90-100°C. Jika sudah tercampur rata tambahkan fraksi etil asetat buah kemukus dan asam sitrat lalu aduk perlahan. Setelah itu tambahkan nipagin, aduk sampai tercampur. Setelah semua bahan tercampur, masukkan kedalam adonan cetakan. Adonan yang sudah dicetak dimasukkan kedalam ruang pendingin selama 24 jam. Setelah dikeluarkan dari lemari pendingin dibiarkan pada suhu ruang selama satu jam untuk menetralkan suhu. Permen diambil dari dalam

cetakan dan dimasukkan ke dalam toples kaca. Dalam 1 formulasi dapat membuat 20 permen (25).

Uji Mutu Fisik Sediaan Permen *Jelly*

Organoleptik

Karakteristik organoleptik diuji berdasarkan pada parameter organoleptik SNI permen *jelly* (SNI 3547.2-2008). Parameter organoleptik yang diuji meliputi bau, warna, dan tekstur (14).

Pengujian tekstur menggunakan alat instrument LLYOD *Texture Analyzer* dengan spesifikasi *Load max 5000 N (Extention max 1000 mm)* dan menggunakan jarum penusuk sampel (probe) TA10 *Cylinder 12,7 mm*, diameter 35 mm. Prosedur pengujian tekstur yaitu permen *jelly* tiap perlakuan dipotong dan diukur ketebalannya menggunakan jangka sorong. Selanjutnya, program pada *Texture Analyzer* disetting sesuai data semua perlakuan kemudian operasikan untuk menjalankan probe. Pengujian dinyatakan selesai apabila probe kembali ke posisi semula. Setelah itu hasilnya dicatat (26).

Kadar Air

Cawan yang akan digunakan dikeringkan dulu dengan suhu 100-105°C selama 30 menit. Permen *Jelly* ditimbang sebanyak 2 gram dan diletakkan didalam cawan yang sudah di keringkan. Kemudian di masukkan ke dalam oven dengan suhu 100-105°C selama 6 jam. Selanjutnya didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang (27).

Kadar Abu

Cawan kosong dipanaskan dalam oven kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit. Sampel ditimbang kurang lebih 2g dan diletakkan dalam cawan, kemudian dibakar dalam kompor listrik sampai tidak berasap. Cawan kemudian dimasukkan dalam tanur. Pengabunan dilakukan pada suhu 550°C selama 6 jam. Cawan kemudian didinginkan dalam desikator, setelah dingin cawan kemudian ditimbang (26).

Gula Reduksi

Memasukan 5g sampel ke dalam Erlenmeyer ditambah 40 ml HCL 3%. Erlenmeyer yang sudah terisi sampel dan HCL 3% lalu dipanaskan hingga

mendidih. Sampel yang sudah dipanaskan kemudian didinginkan dan dinetralkan dengan NaOH 30%. Sampel pindahkan kedalam labu takar 100 ml dan ditambahkan aquadest sampai tanda batas serta di kocok. Saring kedalam beaker glass 100 ml. Sampel diambil 10 ml dan dituang kedalam erlenmeyer 250 ml lalu ditambahkan 15 ml larutan luff schoorl dan 15 ml aquadest secara bergantian. Panaskan sampai terjadi perubahan warna pada suhu 100°C selama 13 menit, kemudian didinginkan dengan air mengalir tanpa mengenai sampel. Setelah sampel dingin tambahkan 15 ml KI 30% dan 25 ml H₂SO₄ 25% kemudian lakukan proses titrasi dengan Na. *Tiosulfat* 0,1 N sampai terjadi perubahan warna menjadi kuning muda kemudian ditambahkan 2 ml indikator amyllum 1%, lakukan titrasi kembali sampai berubah warna menjadi putih kemudian hitung volume titran (28).

pH

Sebelum digunakan pH meter dikalibrasi dengan mencelupkan elektroda pH meter kedalam larutan buffer pH 4,0 atau pH 7,0. Elektroda pH meter dicuci dengan aquadest Sisa aquadest yang masih menempel dikeringkan dengan tissue. Elektroda dicelupkan dengan larutan sampel dan dibiarkan beberapa saat untuk memperoleh pembacaan yang stabil. Elektroda pH meter dicuci kembali dengan aquadest menggunakan botol semprot, sisa aquadest yang masih menempel dikeringkan dengan tissue. Pengukuran pH dilakukan sebanyak tiga kali. Rata – rata nilai dari ketiganya merupakan nilai pH sampel terukur (29).

Keseragaman Bobot

Menimbang satu persatu permen *Jelly* sebanyak 10 buah, kemudian. dihitng bobot rata-ratanya. Jika ditimbang satu persatu, tidak boleh lebih dari 2 buah permen jeli yang masing- masing bobotnya menyimpang dari harga yang ditetapkan (30).

Analisis Data

Hasil analisis data yang diperoleh dari penelitian ini dilakukan secara deskriptif, menggambarkan suatu keadaan secara objektif yang diterangkan dalam bentuk tabel atau penjelasan. Data deskriptif diperoleh dari pengamatan skrining fitokimia, KLT, susut pengeringan, kadar air, dan organoleptis. Pada pemeriksaan organoleptis secara visual yaitu mengamati secara langsung meliputi warna, bau,

dan bentuk sediaan. Hasil data organoleptik tekstur, uji kadar abu, kadar air, gula reduksi, pH, dan keseragaman bobot menggunakan data kuantitatif dianalisis secara statistik menggunakan program pengolah data statistik SPSS (*One-Way ANOVA*). Hasil uji parametrik *One-Way ANOVA* memiliki nilai signifikansi $<0,05$ (26).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penetapan Susut Pengerinan

Tabel 2. Hasil Penetapan Susut Pengerinan

No	Jumlah Serbuk (gr)	Kadar Lembab (%)
1	2	14,43
2	2	13,73
3	2	12,39
Rata – rata \pm SD		13,52 \pm 1,03

Hasil susut pengerinan serbuk buah kemukus di peroleh sebesar 13,52%. Hasil ini lebih besar nilai presentasinya dibandingkan dengan hasil susut pengerinan dari Setiyani *et al.*, 2021 sebesar 11,33%. Kadar susut pengerinan ini tidak memenuhi persyaratan karena lebih dari 10%. Hal ini dikarenakan buah kemukus memiliki banyak kandungan minyak atsiri, pada proses susut pengerinan berlangsung menghilangkan senyawa yang mudah menguap seperti minyak atsiri dan air (31). Menurut Aris, 2016 pada proses pengerinan bisa di ubah metodenya dengan cara menjemur di bawah sinar matahari dengan dilapisi kain hitam di bagian atasnya agar senyawa tidak menguap.

Hasil Penetapan Kadar Air

Tabel 3. Hasil Penetapan Kadar Air

No	Bobot awal (gr)	Bobot akhir (gr)	Kadar Air (%)
1	10,00	9,56	4,43
2	10,08	9,73	3,56
3	10,07	9,56	5,04
Rata – rata \pm SD			4,34 \pm 0,74

Hasil penetapan kadar air yang diperoleh sebesar 4,3476%. Nilai kadar air pada penelitian ini memenuhi syarat dengan tidak lebih dari 10%. Hasil ini lebih kecil nilainya dibandingkan dengan hasil dari peneliti sebelumnya oleh Setyani

et al., sebesar 4,43%. Hal ini bisa di sebabkan karena suhu dan kelembaban di laboratorium yang berbeda serta suhu dan tekanan udara pada ruang oven yang berbeda.

Hasil Pembuatan Ekstrak Buah Kemukus

Tabel 4. Hasil Rendemen Ekstrak Buah Kemukus

Serbuk buah kemukus (gr)	Ekstrak Kental (gr)	Rendemen (%)
1000,86	406,16	40,58

Hasil rendemen ekstrak buah kemukus memperoleh nilai sebesar 40,58% nilai ini menunjukkan nilai yang tinggi di dibandingkan dengan peneliti terdahulu oleh Suharjo, 2019 yaitu dengan nilai rendemen 37,11%. Hal ini dikarenakan buah kemukus yang digunakan di peroleh dari daerah yang berbeda, kemukus hidup di dataran tinggi dan sejuk. Jadi semakin tinggi daerah tersebut dan suhu nya semakin sejuk maka semakin banyak ekstrak yang didapat. Hasil memenuhi syarat, sesuai dengan Kemenkes RI, 2017 rendemen ekstrak yaitu tidak kurang dari 8,2%.

Hasil Pembuatan Fraksi Etil Asetat Buah Kemukus

Tabel 5. Hasil Rendemen Fraksi Buah Kemukus

Ekstrak Etanol 70% buah kemukus (gr)	Fraksi Etil Asetat Buah Kemukus (gr)	Rendemen (%)
406,16	118,20	29,10

Dari tabel rendemen fraksi didapatkan hasil presentase 29,10% nilai ini menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian terdahulu oleh Heroweti *et al.*, 2019 sebesar 28,8%.

Hasil Uji Skrining Fitokimia

Tabel 6. Hasil Skrining Fitokimia Fraksi Buah Kemukus

Identifikasi	Pereaksi	Hasil fraksi	Hasil
Alkaloid	Aquadest, HCl 2 N, <i>Dragendroff</i>	Larutan jingga	+
Flavonoid	Etanol 70%, Mg, HCl pekat	Adanya warna jingga	+
Saponin	Aquadest dan HCl 2N	Tidak terbentuk busa	-
Terpenoid	<i>Lieberman Burchard</i>	Adanya warna kecoklatan	+

Keterangan :

(+) : Mengandung senyawa

(-) : Tidak mengandung senyawa

Dilakukan uji skrining fitokimia fraksi etil asetat buah kemukus untuk mengetahui zat aktif atau kandungan kimia yang terdapat didalamnya. Uji skrining fitokimia dilakukan dengan menggunakan metode tabung dengan mencampurkan

pereaksi yang sesuai dengan senyawa kimia yang ingin diidentifikasi. Berdasarkan uji yang telah dilakukan fraksi etil asetat buah kemukus mengandung zat aktif alkaloid, flavonoid, terpenoid dan tidak mengandung saponin dikarenakan saponin tidak larut dalam pelarut semi polar, dan pada umumnya saponin berada dalam bentuk glikosida dan cenderung bersifat polar.

Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Tabel 7. Hasil Identifikasi KLT Fraksi Buah Kemukus

Senyawa Kimia	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Bercak berwarna coklat atau jingga dengan penampak noda menggunakan <i>dragendroff</i>	Positif
Flavonoid	Bercak berwarna jingga dan hitam dengan penampak noda menggunakan uap amonia	Positif
Saponin	Bercak noda berwarna hijau dengan penampak noda menggunakan <i>Lieberman Burchard</i>	Negatif
Terpenoid	Bercak noda berwarna ungu-merah atau ungu dengan penampak noda anisaldehyd asam sulfat	Positif

Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dilakukan untuk mempertegas hasil yang di dapat, pada uji tabung skrining fitokimia. Hasil nilai Rf menunjukkan positif dengan dua senyawa kimia yang terkandung dalam fraksi etil asetat buah kemukus yaitu alkaloid, flavonoid, dan terpenoid. Sementara hasil negatif terlihat pada senyawa saponin dikarenakan saponin tidak larut dalam pelarut semi polar, dan pada umumnya saponin berada dalam bentuk glikosida dan cenderung bersifat polar. Hasil KLT yang di dapat menunjukkan hasil yang sama pada uji tabung yang dilakukan.

Hasil Pembuatan Sediaan Permen *Jelly*

Pada pembuatan sediaan permen *jelly* bahan yang digunakan adalah 60 gram menghasilkan sebanyak 20 permen *jelly* dengan masing-masing bobot permennya 3g. Hasil yang di dapat masing - masing formulasi sebanyak 20 buah permen *jelly* berbentuk kotak dengan rata rata berat 1 buah permen *jelly* 2,4 gram. Sementara untuk jumlah berat total dari formulasi I adalah 49,493g formulasi II 47,52g dan Formulasi III 47,24g. Hasil bobot total permen *jelly* tidak sama seperti bobot total bahan yang digunakan, hal ini dikarenakan massa jenis benda berpengaruh terhadap berat jenis. Selain itu karena ada beberapa partikel yang menempel pada alat alat yang digunakan. Pada pembuatan permen *Jelly* selanjutnya bahan – bahan yang

digunakan bisa dilebihkan supaya sesuai dengan bobot yang diinginkan.

Hasil Uji Mutu Fisik

Uji Organoleptik

Warna dan aroma

Dilakukannya uji organoleptik untuk mendeskripsikan warna, bau dan tekstur dari sediaan permen *jelly*.

Tabel 8. Hasil Uji Organoleptik Aarna dan Aroma Sediaan Permen *Jelly*

Pemeriksaan	Formulasi I	Formulasi II	Formulasi III
Warna	Coklat Bening	Coklat pekat bening	Coklat tua bening
Aroma	Khas buah kemukus	Khas buah kemukus	Khas buah kemukus

Berdasarkan hasil tersebut dari ketiga formulasi, sediaan paling baik untuk permen *jelly* buah kemukus yaitu formulasi I hal ini di karenakan dari segi warna yang berwarna coklat bening dan aroma khas buah kemukus yang tidak terlalu kuat. Sedangkan pada formulasi II memiliki warna coklat pekat bening dan aroma kemukus yang kuat. Pada formulasi III memiliki wana coklat tua bening dan memiliki aroma yang sangat kuat.

Tekstur

Tabel 9. Hasil Uji Organoleptik Tekstur Sediaan Permen *Jelly*

Formulasi	Rata-rata (g) ± SD
FI	2864,1 ± 932,6
FII	3355,5 ± 766,9
FIII	4010,6 ± 1050,9

Hasil tersebut sudah sesuai karena permen *jelly* yang baik adalah 2,50 – 4,00 kg lunak – kenyal. Formulasi yang memiliki tekstur yang paling baik adalah Formulasi III dengan rata-rata nilainya 4010,6 g atau 4,01 kg menghasilkan permen *jelly* yang kenyal. Sementara untuk formulasi I dengan rata-rata 2864,0 g atau 2,86 kg menghasilkan permen *jelly* yang lunak dan pada formulasi II dengan rata-rata 3355,5 g atau 3,33 kg yang menghasilkan permen *jelly* yang lunak dan sedikit kenyal. Hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa nilai signifikasinya 0,374 > 0,05 yang berarti bahwa dari ketiga formulasi tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil uji tersebut sama dengan penelitian terdahulu oleh Andini *et al.*, 2023 bahwa ekstrak tidak mempengaruhi suatu tekstur sediaan permen *jelly*.

Kadar Air

Tabel 10. Hasil Uji Kadar Air Sediaan Permen Jelly

Formulasi	Rata-rata (%) \pm SD
FI	10,31 \pm 0,06
FII	10,33 \pm 0,06
FIII	10,49 \pm 0,06

Dari hasil uji kadar air dapat di lihat bahwa kadar air dari sediaan permen *jelly* rata-ratanya tidak kurang dari 20% yang artinya telah memenuhi persyaratan SNI 3547-2-2008. Kadar air pada formulasi I yaitu dengan rata-rata 10,31%, formulasi II 10,33% dan formulasi III 10,49%. Presentase tersebut menunjukkan bahwa nilai kadar air yang paling baik terdapat pada formulasi I, hal ini dikarena kadar air pada formulasi I lebih rendah daripada formulasi lainnya. Kandungan air pada makanan sangat mempengaruhi daya tahan suatu makanan terhadap mikroba dan mempengaruhi umur simpannya. Hasil dari uji *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa nilai signifikannya $0,026 < 0,05$ yang artinya memiliki perbedaan yang signifikan.

Kadar Abu

Tabel 11. Hasil Uji Kadar Abu Sediaan Permen Jelly

Formulasi	Rata-rata (%) \pm SD
FI	0,89 \pm 0,01
FII	0,92 \pm 0,01
FIII	0,98 \pm 0,01

Hasil uji kadar abu tersebut telah memenuhi syarat SNI 3547-2-2008 dengan tidak lebih dari 3%, dengan rata-rata nilai kadar abu dari formulasi I 0,89%, formulasi II 0,92% dan formulasi III 0,98%. Berdasarkan rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa formulasi I memiliki kadar abu yang baik di karenakan memiliki nilai kadar abu yang paling rendah. Semakin tinggi kadar abu dari suatu makanan, maka tingkat kebersihan suatu produk semakin rendah. Hasil dari uji *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa nilai signifikasi nya $0,000 < 0,05$ yang mengartikan bahwa ada perbedaan yang signifikan diantara ketiga formula tersebut.

Gula Reduksi

Tabel 12. Hasil Uji Gula Reduksi Sediaan Permen Jelly

Formulasi	Rata-rata (%) \pm SD
FI	13,74 \pm 0,09

FII	13,92 ± 0,09
FIII	13,95 ± 0,09

Berdasarkan hasil yang di tabel diketahui bahwa pada sediaan permen *jelly* presentase dari uji gula reduksi memenuhi syarat SNI 3547-2-2008 dengan tidak lebih dari 25%. Pada formulasi I dengan nilai rata-rata 13,74%, formulasi II 13,92% dan formulasi III 13,95%. Berdasarkan nilai rata-rata uji gula reduksi dapat dilihat bahwa pada formulasi I adalah formulasi yang terbaik, dikarenakan memiliki nilai rata-rata peresentase gula reduksi yang sangat kecil dibandingkan formulasi yang lain. Hasil dari uji *One-Way ANOVA* menunjukkan nilai signifikasinya $0,076 > 0,05$ yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan yang artinya fraksi tidak mempengaruhi gula reduksi.

pH

Tabel 13. Hasil Uji pH Sediaan Permen *Jelly*

Formulasi	Rata-rata ± SD
FI	5,03 ± 0,03
FII	5,17 ± 0,03
FIII	5,92 ± 0,04

Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa pH dari semua sediaan permen *jelly* memenuhi syarat dengan tidak lebih dari 4,5-6 seperti yang di tetapkan oleh SNI 3547-2-2008. Rata – rata pH pada formulasi I bernilai 5,03, formulasi II 5,17 dan formulasi III 5,92. Berdasarkan nilai tersebut formulasi yang memiliki pH yang baik adalah formulasi I dikarenakan memiliki nilai yang lebih kecil di banding dengan formulasi yang lain yang hampir mendekati batas pH standar dari SNI. Hasil dari uji *One-Way ANOVA* menunjukkan nilai signifikasinya $0,000 < 0,05$ yang artinya ada perbedaan yang signifikan.

Keseragaman Bobot

Tabel 14. Hasil Uji Keseragaman Bobot Sediaan Permen *Jelly*

No	Formulasi I (mg)	Formulasi II (mg)	Formulasi III (mg)
1	2650	2420	2340
2	2860	2430	2450
3	2740	2460	2370
4	2690	2360	2320
5	2610	2470	2400
6	2680	2300	2360

7	2610	2320	2440
8	2700	2380	2280
9	2640	2330	2220
10	2640	2290	2440
Rata – rata ± SD	2682 ± 74,80	2376 ± 66,19	2362 ± 74,95

Berdasarkan hasil yang ada di tabel menunjukkan hasil tidak ada permen *jelly* bobotnya mencapai yang ditetapkan yaitu 3g. Hal ini dapat dipengaruhi oleh kekentalan permen *jelly* saat dimasukkan ke dalam cetakan dan juga karena tidak ada alat ukur yang pasti. Hasil tersebut sama seperti penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ningtyas & Erwiyani. Berdasarkan perhitungan keseragaman bobot yang telah di lampirkan pada lampiran 18 dapat dilihat bahwa formulasi yang memiliki keseragaman bobot yang baik adalah formulasi II karena tidak ada bobot yang menyimpang dari 5% dan 10%. Pada formulasi I terdapat satu bobot yang menyimpang dari 5% dan formulasi III terdapat satu bobot yang menyimpang dari 10%. Formulasi I dan III masih sesuai dengan syarat keseragaman bobot, karena tidak lebih dari dua bobot yang menyimpang pada 5% dan 10%. Hasil dari uji *One-Way ANOVA* menunjukkan nilai signifikasinya $0,000 < 0,05$ yang artinya ada perbedaan yang signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat dari buah kemukus mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan terpenoid. Fraksi tersebut dapat diformulasikan menjadi sediaan permen *jelly*. Pada formulasi I, permen *jelly* yang menggunakan fraksi etil asetat buah kemukus menunjukkan mutu fisik yang baik dan sesuai dengan standar SNI.

Saran dari penelitian ini adalah perlunya penelitian lebih lanjut untuk menguji masa simpan dari sediaan permen *jelly*. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengevaluasi efektivitas permen *jelly* pada hewan percobaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cahyaningsih R, Magos Brehm J, Maxted N. *Gap Analysis Of Indonesian Priority Medicinal Plant Species As Part Of Their Conservation Planning*.

Global Ecology And Conservation, 26, 2021.

2. Hidayanto F, Ardi DS. Tanaman Herbal Sebagai Tanaman Hias Dan Tanaman Obat. *Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan*, 2015;4(1), 1–4.
3. Alqadeeri F, Rukayadi Y, Abbas F, Shaari K. *Antibacterial And Antispore Activities Of Isolated Compounds From Piper cubeba L. Jurnal of Molecules*, 2019;24(17), 1–15.
4. Makmun, M. T. Al, Widodo, S. E., & Sunarto. Construing Traditional Javanese Herbal Medicine Of Headache: Transliterating, Translating, And Interpreting Serat Primbon Jampi Jawi. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 2014; 134, 238–245
5. Damayanti SP. *Aktivitas Antimikroba Ekstrak Lada Berekor (Piper cubeba L.) Terhadap Jenis Bakteri Patogen Pada Fillet Ayam Segar*. Universitas Pasundan, Bandung, Indonesia. 2019.
6. Mulyawati S. *Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Metanol, Fraksi Butanol, Fraksi Etil Asetat, Dan Fraksi Kloroform Buah Kemukus (Piper cubeba) Terhadap Sel Kanker T47D* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).2018.
7. Heroweti J, Anas Y, Hama IM. Uji Aktivitas Peningkat Daya Ingat Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Buah Kemukus (*Piper cubeba L. F*) Pada Mencit Jantan Galur Balb/C Dengan Metode Radial Arm Maze (Ram). *Jiffk : Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 2019;16(01):36.
8. Noer S, Pratiwi RD, Gresinta E. Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin Dan Flavonoid) Sebagai Kuersetin Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta Angustifolia L.*). *Jurnal Eksakta*, 2018;18(1):19–29.
9. Muchtaromah B, Umami LR. Efek Farmakologi Pegagan (*Centella Asiatica (L.) Urban*) Sebagai Suplemen Pemacu Daya Ingat. *Prosiding Seminar Nasional from Basic Science to Comprehensive Education*. 2016;262–6.
10. Mitra S, Anand U, Jha NK, Shekhawat MS, Saha SC, Nongdam P, et al. *Anticancer applications and pharmacological properties of piperidine and piperine: a comprehensive review on molecular mechanisms and therapeutic perspectives. Frontiers in Pharmacology*, 2022;12(January):1–19.

11. Yusdwianta AR, Lestari RD, Saputra DD. Formulasi Dan Evaluasi Permen Jelly Sambiloto (*Andrographis Paniculata Nees*) Menggunakan Basis Karagenan-Konjak *Formulation And Evaluation Of Jelly Sambiloto Candy (Andrographis Paniculata Nees) Using Carrageenan-Conjac Base*. *Akfarindo*, 2021;6(2):1–6.
12. Makmun MT al, Widodo SE, Sunarto. Construing Traditional Javanese Herbal Medicine Of Headache: Transliterating, Translating, And Interpreting Serat Primbon Jampi Jawi. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 2014.04.244
13. Dewi Y, Lestari A. *Permen Jelly Kaya Nutrisi Dari Alam Borneo*. Untan Press. 2017. 1–105.
14. Isma EAI. Analisis Mutu Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Miana (*Coleus Artropurpureus L. Benth*) Terhadap Masa Simpan Permen Jelly. Stikes Karya Putra Bangsa, Tulungagung, Indonesia. 2022.
15. Azizah NL, Samodra G, Silvia Fitriana SA. Pemeriksaan Kadar Air dan Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Etil Asetat Batang Kecombrang (*Etlingera Elatior* (Jack). RM Sm.). In *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPKM) 2022*;502–7.
16. Kementerian Kesehatan RI. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Kementrian Kesehatan RI.2017.
17. Kusuma AC, Nastiti K, Budi S. Identifikasi Senyawa Kimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Pada Tingkat Fraksi Daun Hapa-Hapa (*Flemingia macrophylla*). *Sains Med*. 2022;1(2):83–90.
18. Sylvia D, Fatimah F, Pratiwi D. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Beberapa Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata*) dengan Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 2020;11(1):21.
19. Kinam BOI, Prabowo WC, Supriatno S, Rusli R. Skrining Fitokimia Dan Profil Klt Ekstrak Dan Fraksi Dari Daun Berenuk (*Crescentia Cujete L.*) Serta Uji Dpph. *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 2021;14:339–47.
20. Perdanti EAP, Sari GK, Saraswati M. *Formulasi Sediaan Spray Gel Ekstrak Etanol Daun Belimbing Manis (Averrhoa carambota L.)*. Pratama Medika

Jurnal Kesehatan. 2023;2(1):21–36.

21. Hasan H, Andy Suryadi AM, Bahri S, Widiastuti NL. Penentuan Kadar Flavonoid Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata* Jacq.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 2023;5(2):200–11.
22. Yuda PESK, Cahyaningsih E, Winariyanthi NPY. Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis ekstrak tanaman patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.). *Jurnal Ilmiah Medicamento*. 2017;3(2):61–70.
23. Devi Novia, Agung Giri Samudra NS. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Jati Dan Infusa Daun Jati (*Tectona grandis* L.S) Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Jurnal Ilmu Farmasi*. 2020;7:159–74.
24. Pratiwi LDN. *Formulasi Permen Jelly Dari Perasan Sari Buah Labu Siam (Sechium Edule) Dengan Perbedaan Jenis Pengikat Cmc Na, Hpms , Dan Gelatin*. Politeknik Harapan Bersama, Tegal, Indonesia. 2019.
25. Afidatul Muadifah, Ernisa Afidatul Isma AEP. Analisis Mutu Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Miana (*Coleus artropurpureus* L. Benth) Terhadap Masa Simpan Permen Jelly. *Stikes Karya Putra Bangsa*. 2022;19(8.5.2017):2003–5.
26. Wijayanti DR, Kristiani EB, Haryati S. Kajian Konsentrasi Gelatin Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Permen Jelly Labu Siam (*Sechium Edule*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2016;15(2):1–23.
27. Diah Pangastuti Rahayu. *Study Of Making Instant Siger Rice From Waxy Cassava (Manihot esculenta Crantz)*. 2022;98:6.
28. Zami, Alif Zidane Risqi Zam, Muladi Putra Mahardika, and Akhmad Aniq Barlian. "Formulasi dan uji sifat fisik permen jelly dari ekstrak kulit nanas madu (*Ananas comosus* (L) Merr) menggunakan basis keragenan dan gum arab." *Jurnal Inovasi Teknik Kimia* 8.2 (2023): 139-148.
29. Arifin M. Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Dari Berbagai Formula Permen Jelly Blewah (*Cucumis Melo Var. Cantalupensis* L). Universitas Semarang, Semarang, Indonesia. 2019.

30. Ningtyas RH, Erwiyani AR. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Permen Jeli Ekstrak Wortel (*Daucuscarota L.*). *Journal Of Pharmacy And Natural Product*, 2023;06(2656–3215):4–7.
31. Sutomo S, Hasanah N, Arnida A, Sriyono A. Sutomo, Sutomo, et al. "Standardisasi simplisia dan ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* JR Forst & G. Forst) asal Kalimantan Selatan." *Jurnal Pharmascience* 8.1 (2021): 101-110.