E-ISSN : 2774-4655
FORTE JOURNAL
Universitas Haji Sumatera Utara
FJ | https://www.ojs.unhaj.ac.id/index.php/fj | Volume 05 | Nomor 02 | Juli| 2025 | Halaman 438-449

FORMULASI SERBUK *EFFERVESCENT* DAN UJI MUTU FISIK DARI SARI BUAH PEPAYA (Carica papaya L.) SEBAGAI CRUDE FIBER

Ananda Dhea Puspitahati Nasution[1], Gabena Indrayani Dalimunthe [2,*], Minda Sari Lubis[3], Rafita Yuniarti [4]
[1,2,3,4] Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan, Indonesia
Email: [1]anandadheanst@gmail.com, [2]*gabenaindrayani03@gmail.com
*corresponding author

Abstrak

Buah pepaya diketahui memiliki kandungan enzim papain, serat, protein, vitamin A, vitamin c, mineral yang terkandung diantaranya kalsium dan kalium, kandungan lainnya ada lemak, karbohidrat dan air. Serat kasar yang terkandung didalam buah pepaya merupakan bagian dari pangan yang tidak dapat dihdrolisis oleh bahan – bahan kimia. Dimana serat akan akan memaksa sisa – sisa makanan yang tidak terserap membentuk gumpalan lebih besar kemudian dengan cepat dikeluarkan oleh anus sebagai tinja, sehingga buang air besar menjadi lancar. Buah pepaya diformulasikan menjadi serbuk *effervescent*. Serbuk *effervescent* dipilih karena lebih praktis dikonsumsi oleh masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat formulasi baru dari buah pepaya dengan berbagai formula sari buah pepaya. Penelitian ini memakai metode eksperimental, Rancangan penelitian meliputi pengumpulan sampel, pembuatan sari buah pepaya, pembuatan serbuk sari buah pepaya, pembuatan serbuk *effervescent* yang mengandung sari buah pepaya F0 (0 g); F1 (7,5 g), F2 (15 g) dan F3 (22,5 g), pengujian evaluasi fisik serbuk *effervescent* dan uji hedonik. Parameter penelitian meliputi uji analisa serat kasar buah pepaya segar, uji analisa serbuk *effervescent* sari buah pepaya, Pengujian evaluasi sediaan meliputi uji organoleptis, uji kadar air, uji waktu ali, uji sudut diam, uji waktu dispersi, dan uji hedonik. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa buah pepaya (*Carica papaya* L.) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan serbuk *effervescent* dan memenuhi syarat uji evaluasi sediaan yaitu hasil uji organoleptik menghasilkan warna rata-rata adalah putih kuning, bau dan rasa asam, hasil uji kadar air adalah <5%, uji waktu alir ≤10 g/detik, hasil uji sudut diam 25°-45°, hasil uji waktu dispersi <5 menit dan memiliki serat kasar sebesar 7,7%. Formula III merupakan formula terbaik berdasarkan hasil uji serat kasar yang paling tinggi yaitu 6,7% dan hampir mendekati persen kadar serat kasar dari buah pepaya dan hasil uji kesukaan berdasarkan warna, rasa dan aroma memiliki nilai kesukaan tertinggi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah semakin tinggi kadar serat yang di formulasikan dalam serbuk *effervescent* maka semakin baik untuk diminum dan dapat mencukupi serat pada manusia untuk sehari-hari.

Kata kunci: Serat kasar, sari buah pepaya (*Carica papaya L.*), serbuk effervescent, uji evaluasi sediaan.

Abstract

Papaya (Carica papaya L.) is known for its papain enzyme, fiber, protein, vitamins A and C, and minerals such as calcium and potassium. Additionally, it contains fats, carbohydrates, and water. The fiber in papaya is an indigestible part of food that cannot be hydrolyzed by chemicals. This fiber helps form larger food masses, which are quickly expelled as stool, promoting regular bowel movements. This study aims to formulate papaya into an effervescent powder, which is chosen for its practicality. Various formulations were tested with papaya juice concentrations of 5 g, 10 g, and 15 g. The research employed an experimental method with steps including sample collection, juice extraction, effervescent powder preparation, physical evaluation, and hedonic testing. Parameters included fiber analysis of fresh papaya, effervescent powder analysis, and evaluation of organoleptic properties, moisture content, flow time, angle of repose, dispersion time, and hedonic tests. Based on the results of the study, it shows that papaya fruit (Carica papaya L.) can be formulated in the form of effervescent powder preparations and meets the requirements of the preparation evaluation test, namely the results of the organoleptic test produce an average color of white yellow, smell and taste sour, the results of the water content test are <5%, the flow time test is <10 g / second, the results of the angle of repose test are 25 ° - 45 °, the results of the dispersion time test are <5 minutes and have a crude fiber of 7.7%. Formula III is

Submitted : 24/06/25	Revised : 10/07/25	Accepted : 29/7/25

the best formula based on the results of the highest crude fiber test, namely 6.7% and almost close to the percentage of crude fiber content of papaya fruit and the results of the preference test based on color, taste and aroma have the highest preference value. The conclusion of this study is that the higher the fiber content formulated in effervescent powder, the better it is to drink and can meet the fiber needs of humans for daily use..

Keywords: *Fiber, papaya juice (Carica papaya L.), effervescent powder, formulation evaluation.*

PENDAHULUAN

Kemajuan zaman mengarah pada masyarakat yang mengharapkan segala sesuatunya cepat dan bermanfaat. Demikian pula dalam hal makanan, konsumen biasanya menyukai makanan cepat saji. Produk makanan instan, termasuk minuman serbuk, merupakan salah satu jenis produk makanan yang dapat disajikan atau dikonsumsi dengan cepat dan mudah. Bagian tanaman seperti buah, kulit, daun, atau batang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku minuman bubuk. Selain mudah disajikan, tujuan penggunaan tanaman herbal sebagai bahan baku minuman bubuk cepat saji adalah untuk meningkatkan kesehatan secara keseluruhan (Bloom & Reenen, 2020).

Minuman kesehatan adalah minuman yang tidak hanya menghilangkan haus, tetapi juga memberikan manfaat signifikan bagi kesehatan tubuh, termasuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit, serta menjaga kebugaran secara rutin. Popularitasnya meningkat pesat karena kesadaran masyarakat akan pentingnya gaya hidup sehat semakin tinggi (Widyaningtyas, 2011). Banyak pengembangan minuman kesehatan berfokus pada penggunaan bahan-bahan alam. Minuman semacam ini mengandung senyawa antioksidan yang telah terbukti mampu menangkal kerusakan sel akibat radikal bebas, sehingga menjaga kesehatan tubuh (Herry, 2006).

Minuman kesehatan banyak tersedia di pasaran, seringkali dalam bentuk serbuk *effervescent*. Serbuk ini mengandung campuran senyawa asam dan basa; saat dicampur air, keduanya bereaksi menghasilkan karbon dioksida yang memicu timbulnya buih. Minuman kesehatan dalam bentuk sediaan *effervescent* ini sangat digemari oleh masyarakat dibandingkan bentuk sediaan lainnya, dikarenakan minuman kesehatan bentuk sediaan serbuk *effervescent* ini memiliki keunggulan yaitu memberikan rasa yang menyegarkan saat diminum karena adanya gas karbon dioksida, mudah dikonsumsi dan bersifat praktis dalam penyajiannya. Dengan penggunaan yang langsung dilarutkan dengan air dan tidak memerlukan waktu yang cukup lama (Yulia & Wulandari, 2022).

Gaya hidup modern telah mengubah cara orang memenuhi kebutuhan sehari-hari, didorong oleh tingginya mobilitas dan aktivitas. Kesibukan ini mendorong kecenderungan untuk memilih makanan instan yang praktis, yang seringkali tinggi energi namun rendah serat. Padahal, konsumsi serat yang cukup sangat penting untuk mencegah obesitas, menstabilkan gula darah, dan mengurangi risiko penyakit kardiovaskular. Salah satu solusi makanan selingan yang populer di tengah jadwal padat adalah snack bar (Putu et al., 2021).

Serat sangat bermanfaat untuk tubuh manusia karena serat adalah zat non gizi, dimana serat hanya berfungsi untuk membantu mempercepat sisa-sisa makanan melalui saluran pencernaan untuk disekresikan keluar. Tanpa bantuan serat, feses dengan kandungan air rendah akan lebih lama tinggal dalam saluran usus dan mengalami kesukaran melalui usus untuk dapat diekskresikan keluar karena gerakan gerakan peristaltik usus besar menjadi lebih lamban (Sofie Saraswati, 2015).

Serat makanan seringkali kurang mendapat perhatian dibandingkan makronutrien seperti protein, lemak, dan karbohidrat. Meskipun tubuh sulit mencerna serat dan kontribusi nutrisinya dianggap minimal,

serat memiliki fungsi krusial yang tak tergantikan. Serat berperan dalam mengeluarkan sisa-sisa kotoran yang mengendap di dalam tubuh, yang kemudian diserap dan dibuang melalui feses (Hardiyanti & Nisah, 2021).

Serat kasar merupakan bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh senyawa kimia, dimana zat yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar adalah asam sulfat (H_2SO_4 1,25%) dan natrium hidroksida (NaOH 1,25%). Sedangkan serat makanan merupakan bagian dari bahan pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim-enzim pencernaan (Hardiyanti & Nisah, 2021).

Serat kasar merupakan komponen tanaman—termasuk hemiselulosa, selulosa, dan lignin—yang tidak dapat dicerna oleh sekresi usus manusia. Meskipun serat ini tidak memiliki nilai gizi, ia sangat krusial untuk proses pencernaan. Pengukurannya melibatkan penghilangan zat terlarut dengan larutan asam, melalui pendidihan dalam asam sulfat. Dalam tubuh, serat mendorong sisa makanan yang tidak terserap untuk membentuk gumpalan yang lebih besar, mempercepat pengeluarannya sebagai tinja melalui anus. Proses ini melancarkan buang air besar dan meminimalkan risiko kanker usus besar (Putu et al., 2021).

Makanan yang kaya serat kasar umumnya memiliki kalori, gula, dan lemak yang lebih rendah. Dalam diet, serat dapat menyerap air dan mengikat glukosa, membantu menstabilkan kadar glukosa darah. Selain itu, asupan serat yang memadai memicu pembentukan kompleks karbohidrat, yang mengurangi daya cerna karbohidrat. Kondisi ini efektif meredam lonjakan gula darah, menjaganya tetap terkontrol (Putu et al., 2021). MenurutProf. Dr. Ir. Ali Khosah, pakar gizi Institut Pertanian Bogor (IPB) mengatakan, konsumsi rata-rata serat masyarakat Indonesia pada tahun 1998/1999 adalah 10.5 g per kapita per hari. Di lain pihak, Luciana menyarankan konsumsi serat per hari adalah 24 g atau 10-13 g per 1000 kalori, termasuk dari asupan serat larut dan tidak larut. Dengan memahami pentingnya serat kasar, kita bisa melihat bahwa buah-buahan yang melimpah serat merupakan alternatif yang sangat tepat untuk mencukupi kebutuhan nutrisi penting ini dalam diet kita (Khoirunnisa, 2019).

Pepaya kerap menjadi pilihan dalam program penurunan berat badan. Hal ini karena seratnya yang berlimpah efektif membuat perut terasa kenyang lebih lama dan mengurangi keinginan makan berlebihan. Di samping itu, pepaya dikenal memiliki berbagai manfaat herbal, salah satunya adalah perannya dalam melancarkan pencernaan. Buah ini kaya akan enzim papain dan chymopapain. Enzim papain bekerja sebagai proteolitik yang menambah kadar air dalam massa tinja, sehingga teksturnya menjadi lebih lunak dan memudahkan proses buang air besar (Anggraini Dewi, 2022)

Buah pepaya merupakan bahan makanan yang murah, mudah didapat, mudah diolah, dan lunak. Pepaya merupakan salah satu buah tropis yang mudah dan banyak didapatkan di seluruh pelosok nusantara. Buah ini mengandung serat yang tinggi sehingga sangat baik untuk melancarkan buang air besar Serat yang terkandung dalam buah pepaya sekitar 1,8 gram per 100 gram buah sehingga khasiatnya sebagai laktasif tak perlu diragukan. Selain itu, kandungan air yang tinggi di dalamnya juga dapat membantu atasi masalah sembelit (Anggraini Dewi, 2022).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apakah Sari buah pepaya (Carica papaya L.) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan serbuk effervescent dan untuk mengetahui apakah memenuhi uji persyaratan evaluasi sediaan serbuk effervescent dan memiliki kandungan serat kasar yang baik untuk dikonsumsi.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif dan kuantitatif menggunakan metode eksperimental yang meliputi pengambilan sampel, pencucian, pengeringan buah pepaya, uji analisa serat kasar sari buah pepaya (Nurrahma Sri Fitrayania, Rotua Y. Simarmata, n.d.), pembuatan sari buah pepaya, pembuatan serbuk sari buah pepaya, pembuatan serbuk *effervescent,* pengujian evaluasi fisik sediaan *effervescent*, uji analisa serat kasar serbuk *effervescent*, serta uji kesukaan. Penelitian ini menggunakan buah pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai serat kasar pada pembuatan serbuk *effervescent* yang diperoleh dari salah satu pasar tradisional di Jl. SM Raja, Kecamatan Medan Amplas, Provinsi Sumatera Utara..

Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah Sari buah pepaya, serbuk sari buah pepaya, serbuk *effervescent* dengan 4 formula. Sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah analisa, evaluasi serbuk *effervescent.*

Parameter Penelitian

Parameter penelitian yang digunakan pada penelitian ini meliputi analisa uji serat kasar sari buah pepaya, evaluasi serbuk *effervescent* sari buah pepaya meliputi uji organoleptis (warna, bau, rasa), kadar air, kecepatan alir, penentuan sudut diam, waktu dispersi dan uji kesukaan (Hedonik), analisa uji serat kasar serbuk *effervescent*.

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : Buah pepaya, asam sitrat, asam tartrat, natrium bikarbonat, dekstrin, gula stevia, aquadest, asam sulfat, NaOH. Alkohol tekhnis.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah : Oven (*B-ONE Digital Oven OV-30*), Juicer (*Philips*), Lumpang dan alu, Ayakan 40, Beaker glass (50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml) (*Pyrex*), Penggaris, Deksikator, Timbangan analitik (*Vibra*), Corong, Kertas saring whatman, Batang pengaduk 30 cm, Aluminium foil, Stopwatch (*Seiko*), Krus, Tang krus, Statif dan Klem.

Formula Serbuk Sari Buah Pepaya

Tabel 1. Modifikasi formula serbuk sari buah pepaya

Bahan	Formula			
	F0 (g)	FI (g)	FII (g)	FIII (g)
Sari Buah Pepaya	-	5	10	15
Dekstrin	-	2,5	5	7,5
Total	-	7,5	15	22,5

Sumber: (Septiana et al., 2019)

Prosedur Pembuatan Serbuk Sari Buah Pepaya

Sari buah pepaya yang telah diekstrak dicampur merata dengan dekstrin. Campuran ini kemudian dituangkan ke dalam wadah beralas aluminium foil, lalu dikeringkan dalam oven bersuhu 60°C selama sekitar tiga hari hingga benar-benar kering. Adonan kering tersebut selanjutnya dihaluskan dengan cara

digerus, diayak menggunakan saringan nomor 60, ditimbang, dan disimpan dalam wadah kedap udara yang terlindungi dari kelembapan (Lucia Santosa, Paulina V. Y. Yamlean, 2017).

Formula Sediaan Serbuk *Effervescent*

Tabel 2. Modifikasi formula sediaan serbuk effervescent

Bahan	Formula				Kegunaan
	F0 (g)	FI (g)	FII (g)	FIII (g)	
Serbuk Sari Buah Pepaya	-	7,5	15	22,5	Zat Aktif
Asam Sitrat	5	5	5	5	Sebagai Asam
Asam Tartat	5	5	5	5	Sebagai Asam
Natrium Bikarbonat	10	10	10	10	Sebagai Basa
Gula Stevia	8	8	8	8	Pemanis
Total	**28**	**35,5**	**43**	**50,5**	

Sumber: (Septiana et al., 2019)

Prosedur Pembuatan Sediaan Serbuk *Effervescent*

Serbuk *effervescent* dibuat dengan cara metode kering. Masing-masing bahan yang akan digunakan ditimbang terlebih dahulu. Basis asam yaitu asam sitrat dan asam tartrat yang berbentuk kristal diserbukkan dengan cara digerus sampai homogen selanjutnya diayak dengan pengayak no. 60 kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 50° C selama 30 menit (M2). Serbuk kering sari buah pepaya dihaluskan dan diayak dengan ayakan no 60 (M1). Natrium bikarbonat dan gula stevia digerus lalu diayak lalu dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 50° C selama 30 menit (M3). Setelah kering, kemudian campurkan massa 1, 2, 3 dihaluskan lagi dengan juicer kemudian diayak dengan ayakan no 60 sehingga menjadi serbuk *effervescent,* disimpan di dalam desikator lakuan pengujian kualitas serbuk *effervescent.* (Yulia & Wulandari, 2022).

Evaluasi Serbuk *Effervescent*

Evaluasi karakteristik fisik sediaan serbuk *effervescent* terhadap F0, FI, FII, FIII meliputi uji organoleptis (Lucia Santosa, Paulina V. Y. Yamlean, 2017), uji kadar air (Voigt, 1995), uji waktu alir, penentuan sudut diam, waktu dispersi (Hayati et al., 2019), uji kesukaan (hedonik) bau (Septiana et al., 2019), dan analisis serat kasar sediaan serbuk effervesent (Nurrahma Sri Fitrayania, Rotua Y. Simarmata, n.d.).

HASIL DAN PEMBAHASAN

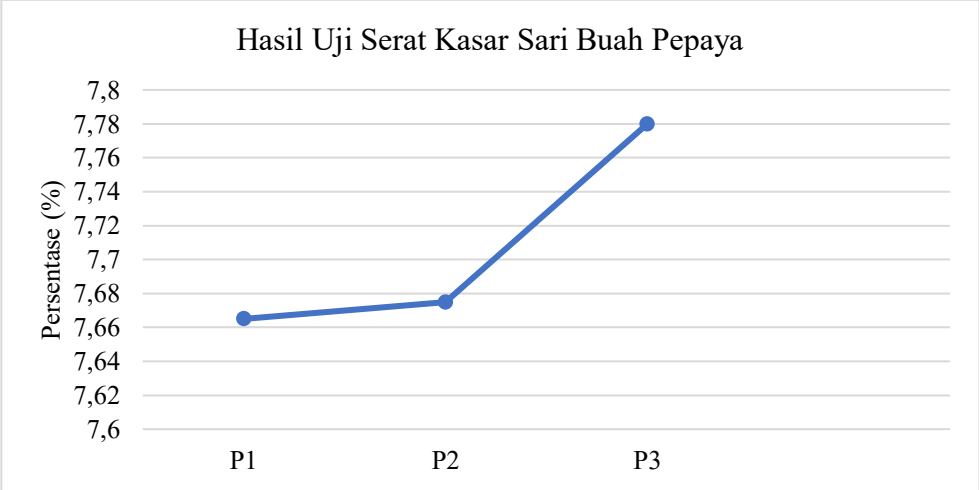
Hasil Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan di *Herbarium Medanense* (MEDA) Universitas Sumatera Utara diketahui bahwa tumbuhan yang diteliti menunjukkan bahwa tumbuhan tersebut adalah buah pepaya (*Carica papaya* L.), kingdom (Plantae), divisi (Spermatophyta), kelas (Dicotyledoneae), ordo (Caricales), famili (Caricaceae), genus (Carica), spesies (*Carica papaya* L.) termasuk kedalam spesies (*Carica papaya* L.) Identifikasi bertujuan untuk memastikan kebenaran tumbuhan yang akan digunakan sebagai bahan aktif.

Hasil Analisis Serat Kasar Sari Buah Pepaya

Kadar dari serat kasar diketahui berdasarkan perbandingan berat sampel dan kertas saring sebelum pengeringan dengan sesudah dikeringkan (gravimetri). Sampel buah pepaya dianalisis kadar serat kasarnya dengan metode gravimetri. Dimana bahan-bahan kimia, dimana zat yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar yaitu asam sulfat (H_2SO_4 1,25%) dan natrium hidroksida (NaOH 1,25%).

Berdasarkan Gambar 1 didapatkan hasil kadar serat yang terkandung dalam sampel sari buah pepaya. Pada hasil penelitian ini kadar serat yang terkandung didalam buah pepayal yaitu pengulangan 1 7,665%, pengulangan 2 7,675%, pengulangan 3 7,78% dengan hasil rata-rata 7,706%. Besarnya kadar serat kasar yang terdapat dalam buah pepaya tersebut dapat dilihat dari tekstur buahnya itu sendiri. Dimana buah pepaya memiliki tekstur yang memang terlihat memiliki serat-serat. Gambar 1 menunjukkan bahwa pada uji serat kasar buah pepaya, persen kadar pada setiap pengulangan tidak mengalami perubahan yang signifikan.



Keterangan : P1 = Pengulangan 1; P2 = Pengulangan 2; P3 = Pengulangan 3

Gambar 1. Grafik Hasil Uji Serat Kasar Sari Buah Pepaya

Hasil Evaluasi Sediaan Serbuk *Effervescent*

Hasil evaluasi sediaan serbuk meliputi: hasil pengamatan organoleptis, penentuan kadar air serbuk, penentuan waktu alir, penentuan sudut diam dan penentuan uji waktu dispersi.

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengevaluasi aspek fisik sediaan serbuk *effervescent*, termasuk rasa, bau, dan warna. Hasilnya menunjukkan bahwa formula dasar (F0) berwarna putih, berasa asam, dan memiliki aroma sedikit asam. Sebaliknya, formula yang telah ditambahkan sari buah pepaya menunjukkan karakteristik yang berbeda: warnanya putih agak oranye muda, rasanya asam dengan sedikit sentuhan manis, dan aromanya tetap asam atau sedikit asam.. Hasil pengamatan organoleptis terhadap rasa, bau dan warna dari sediaan serbuk *effervescent* ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis Serbuk Effervescent

Formula	Warna	Bau	Rasa
Formula 0	Putih	Bau asam	Asam
Formula I	Putih agak orange Muda	Bau asam	Asam
Formula II	Putih Agak orange muda	Bau agak asam	Asam sedikit manis
Formula III	Putih Agak orange muda	Bau asam sedikit manis	Asam manis

Dari hasil uji organoleptis diketahui bahwa formula III lebih disukai karena memiliki rasa asam manis dan baunya asam sedikit manis. Formula II dari hasil uji organoleptis juga disukai setelah formula III, karena memiliki rasa asam sedikit manis dan baunya juga sedikit agak asam. Untuk formula I dan II perbedaannya tidak terlalu signifikan hanya sedikit sukarelawan yang menyukainya, dikarenakan baud an rasanya yang asam. Rasa pada serbuk *effervescent* ini dipengaruhi oleh kombinasi serbuk sari buah pepaya dan dekstrinnya,

sehingga rasa yang dihasilkan lebih menonjol dan dapat menutupi rasa pahit. Formula III kandungan serbuk sari buah pepaya dan dekstinnya lebih besar dibandingkan dengan formula yang lain sehingga rasa yang dihasilkan lebih baik.

b. Uji Kadar Air

Uji kadar air dilakukan menggunakan alat moisture determination balance. Syarat kadar air serbuk adalah - 5% (Voigt, 1995). Serbuk yang memiliki kandungan air <5% akan stabil dan baik pada saat penyimpanan (Rowe R, Sheskey P., 2009). Hasil pengamatan dari uji kadar air ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Air

Formula	Kadar air (%)			Rata-Rata ± SD	Syarat	Keterangan
	P1	P2	P3			
0	3,15	3,39	3,44	3,32 ± 0,155027	<5 %	Memenuhi Syarat
I	3,57	3,77	3,81	3,71 ± 0,128582		Memenuhi Syarat
II	5,37	5,14	4,37	4,96 ± 0,523737		Memenuhi Syarat
III	5,53	4,77	4,90	5,06 ± 0,406482		Memenuhi Syarat

Keterangan : SD= Standart deviasi; P1 = Pengulangan 1; P2= Pengulangan 2; P3 = Pengulangan 3

Kadar air diperoleh dengan cara menghitung persentase kadar air dalam serbuk. Kadar air yang rendah baik untuk penyimpanan sediaan dalam jangka waktu yang lama, sedangkan kadar air yang tinggi merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur, dimana mikroorganisme dapat tumbuh dengan baik dengan kadar air diatas 10%. Persyaratan kadar air untuk serbuk *effervescent* menurut (BPOM, 2014) adalah ≤ 5%. Kadar air yang diperoleh pada formula F0, FI, FII, dan FIII memenuhi persyaratan. Dari keempat formula, F0 memiliki kadar air yang paling baik, hal itu terjadi kemungkinan karena F0 tidak ada bahan utama didalamnya dari pada ketiga formula yang lain. Pada F0 dan FI perbedaan kadar airnya tidak terlalu signifikan. Sedangkan pada FII dan FIII lebih tinggi kadar airnya. Hal ini dimungkinkan juga karena pada FII dan FIII serbuk sari buah pepayanya lebih banyak sehingga mengandung kadar air yang lebih besar (Noerwahid, 2016).

c. Uji Waktu Alir

Uji waktu alir bertujuan untuk menentukan kecepatan mengalir serbuk apabila serbuk memiliki kecepatan ≤10 detik dapat mempengaruhi keseragaman bobot serbuk (Hayati dkk, 2019). Hasil yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Waktu Alir Serbuk Effervescent

Formula	Waktu alir (detik)			Rata- rata ± SD	Syarat	Keterangan
	P1	P2	P3			
0	3,5	4,1	3,1	3,5 ± 0,503322	≤10 g/detik	Memenuhi syarat
I	3,5	3,5	2,7	3,2 ± 0,46188		Memenuhi syarat
II	3,1	4,1	4,1	3,7 ± 0,57735		Memenuhi syarat
III	4,1	5,1	5,1	4,7 ± 0,57735		Memenuhi syarat

Keterangan: SD = Standart deviasi; P1= Pengulangan 1; P2 = Pengulangan 2; P3 = Pengulangan 3

Kecepatan alir masing-masing formula dipengaruhi oleh gaya kohesi yang tinggi antara partikel serbuk sehingga mengakibatkan jatuhnya serbuk melalui lubang corong lebih lambat (Hayati et al., 2019). Waktu alir yang diperoleh pada formula F0, FI, FII, dan FIII memenuhi persyaratan. Dari keempat formula tersebut, FII dan FIII memiliki selisih waktu alir paling cepat, hal ini dikarenakan FII dan FIII memiliki gaya kohesi paling rendah yang mengakibatkan jatuhnya serbuk melalui lubang corong lebih cepat.

d. Uji Sudut Diam

Uji sudut diam mengukur sudut maksimum antara permukaan tumpukan serbuk dan bidang horizontal. Serbuk dianggap memiliki aliran yang baik jika sudut diamnya berkisar antara 25° hingga 45°. Pengujian ini krusial untuk menentukan sifat aliran massa. Prosedurnya melibatkan pengaliran serbuk melalui corong, lalu mengukur diameter dan tinggi tumpukan yang terbentuk di bawahnya, yang menghasilkan bentuk kerucut.. Hasil yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Sudut Diam Serbuk Effervescent

Formula	Rata – rata			Sudut diam (°)	Syarat	Keterangan
	d (cm)	R	H			
0	8,16	4,08	2,6	35,74	25°-45°	Memenuhi syarat
I	8,29	4,14	2,8	32,16		Memenuhi syarat
II	8,16	4,07	2,8	34,25		Memenuhi syarat
III	8,29	4,14	3	35,74		Memenuhi syarat

Keterangan :P1 = Pengulangan 1; P2 = Pengulangan 2; P3 = Pengulangan 3

Berdasarkan Tabel 6 di atas Hasil uji sudut diam dari kelima formula memenuhi syarat. Dan dapat disimpulkan bahwa F0 memiliki sudut diam paling baik, hal ini dikarenakan gaya gesek antar partikel kecil sehingga serbuk lebih cepat dan lebih mudah mengalir.

e. Uji Waktu Dispersi

Waktu dispersi mengukur durasi yang dibutuhkan serbuk dalam takaran saji untuk larut sempurna dalam volume air tertentu. Menurut Harahap (2017), syarat kelarutan sempurna adalah kurang dari 5 menit. Pengujian ini menghitung waktu sejak serbuk dimasukkan ke dalam air mineral hingga larut sepenuhnya dan gelembung di sekitar wadah menghilang. Jika waktu larut di bawah 5 menit, serbuk dianggap terdispersi sempurna. Dalam uji dispersi serbuk effervescent ini, air digunakan sebagai pelarut yang memicu reaksi asam-basa, menghasilkan gas CO_2 dan melarutkan serbuk buah pepaya.. Hasil uji dispersi serbuk *effervescent* ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Dispersi Serbuk Effervescent

Formula	Waktu Dispersi (menit)			Rata – rata ± SD	Syarat	Keterangan
	1	2	3			
0	1,00	1,03	1,02	1,01 ± 0,503322	<5 menit	Memenuhi syarat
I	1.05	1,22	1,20	1,15 ± 0,46188		Memenuhi syarat
II	1,16	1,24	1,00	1,13 ± 0,57735		Memenuhi syarat
III	1,01	1,17	1,24	1,14 ± 0,57735		Memenuhi syarat

Keterangan: SD = Standart deviasi; P1= Pengulangan 1; P2 = Pengulangan 2; P3 = Pengulangan 3

Dari keempat formula tersebut dapat disimpulkan bahwa F0 paling baik, disebabkan karena senyawa karbon dioksida yang berasal dari natrium bikarbonat mempercepat waktu larut pada saat direaksikan dengan air. Penambahan asam sitrat juga mempercepat waktu larut karena asam sitrat mudah bereaksi dengan natrium bikarbonat, sehingga akan terbentuk garam natrium dan akan menarik molekul air sehingga air akan mudah masuk kedalam serbuk yang akan meningkatkan waktu melarut (Harahap dkk, 2017). F0 juga tidak ada penambahan bahan aktif itu yang memungkinkan F0 uji dispersinya lebih baik.

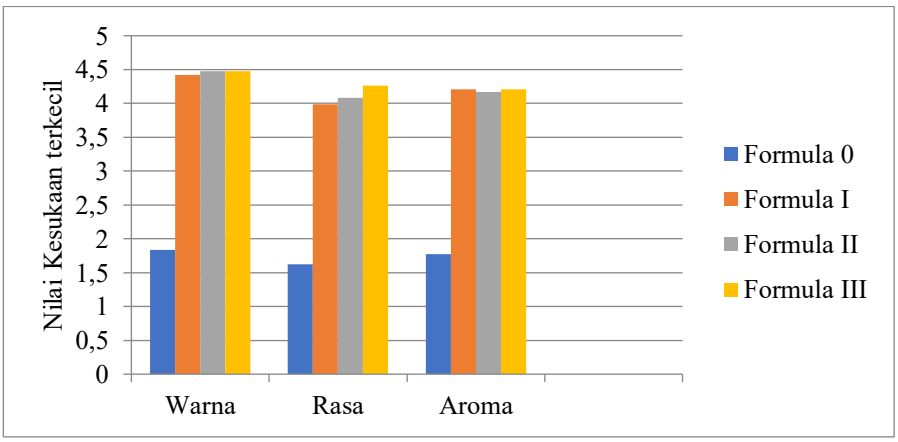
Uji Kesukaan (Hedonic test)

Uji kesukaan *(Hedonic test)* dapat diartikan sebagai sesuatu yang berhubungan dengan kesukaan dan uji ini bertujuan untuk mengukur derajat kesukaan dan penerimaan produk sediaan pada konsumen. Pengujian hedonik ini dilakukan terhadap 20 panelis yang terdiri dari usia ≥20 tahun. Uji hedonik meliputi rasa, bau, dan warna. Panelis diminta untuk memberikan pendapat pribadinya terhadap produk yang disajikan dengan 5 tingkat penilaian, dimana nilai 1: sangat tidak suka, 2: tidak suka, 3: kurang suka, 4: suka dan 5: sangat suka. Data yang diperoleh dari lembar penilaian ditentukan dari nilai kesukaan untuk masing-masing formula dengan mencari hasil rata-rata dari seluruh panelis pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil dari pengujian hedonik dapat diketahui bahwa F0 memiliki rasa asam, berbau asam dan berwarna putih. FI memiliki rasa asam, berbau agak asam dan berwarna putih agak orange muda. FII memiliki rasa asam sedikit manis, berbau agak asam dan berwarna putih agak orange muda. FIII memiliki rasa asam manis, berbau sedikit manis dan berwarna putih agak orange muda.

Tabel 8. Hasil Uji Hedonik Serbuk Effetvescent

Kriteria yang dinilai	Formula	Rentang nilai kesukaan	Nilai kesukaan terkecil	Kesimpulan
Warna	Formula 0	1,84 – 2,56	1,84	Tidak suka
	Formula I	4,42 – 4,88	4,42	Suka
	Formula II	4,48 – 4,92	4,48	Suka
	Formula III	4,48 – 4,92	4,48	Suka
Rasa	Formula 0	1,62 – 2,58	1,62	Tidak suka
	Formula I	3,99 – 4,61	3,99	Suka
	Formula II	4,08 – 4,62	4,08	Suka
	Formula III	4,26 – 4,74	4,26	Suka
Aroma	Formula 0	1,77 – 2,83	1,77	Tidak suka
	Formula I	4,21 – 4,69	4,21	Suka
	Formula II	4,17 – 4,73	4,17	Suka
	Formula III	4,21 – 4,69	4,21	Suka

Berdasarkan Tabel 8 hasil yang ditemukan pada uji kesukaan (hedonik test) pada sediaan serbuk *effervescent* sari buah pepaya yang dilakukan pada 20 orang antara lain: Pada warna panelis menyukai Formula I, II dan III, namun diantara ketiga formula tersebut formula II dan III memilki nilai yang lebih tinggi. Pada Rasa panelis panelis menyukai Formula I,II dan III, namun diaantara ketiga formula tersebut formula III memilki nilai yang lebih tinggi. Pada aroma panelis menyukai Formula I,II dan III, namun diantara ketiga formula tersebut formula I dan III memilki nilai yang lebih tinggi.



Gambar 2. Diagram Hasil Uji Kesukaan Serbuk Effervescent Sari Buah Pepaya

Berdasarkan diagram pada Gambar 2 uji kesukaan serbuk *effervescent* panelis lebih menyukai Formula III, karena pada formula III lebih banyak sampel serbuk buah pepaya yang membuat Formula III lebih banyak disukai karena rasanya lebih manis. Kemudian panelis menyukai Formula II dimana persentase warna, rasa dan aroma juga tinggi, Setelah itu Formula I lalu Formula 0.

Hasil Analisa Uji Serat Kasar Sediaan Serbuk *Effervescent* Pada Berbagai Formula

Kadar dari serat kasar diketahui berdasarkan perbandingan berat sampel dan kertas saring sebelum pengeringan dengan sesudah dikeringkan (gravimetri). Sampel buah pepaya dianalisis kadar serat kasarnya dengan metode gravimetri. Dimana bahan-bahan kimia, dimana zat yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar yaitu asam sulfat (H_2SO_4 1,25%) dan natrium hidroksida (NaOH 1,25%). Hasil uji serat kasar dapat dilihat dari Tabel 9.

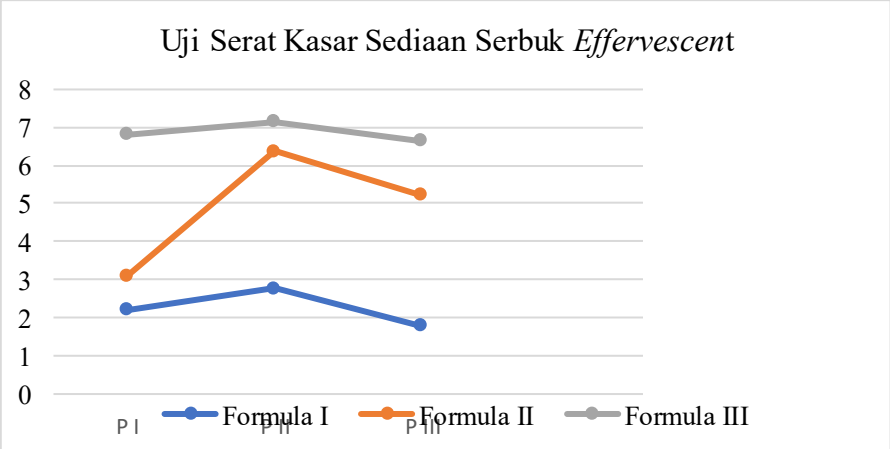
Tabel 9. Data Hasil Analisa Serat Kasar Serbuk Effervescent Pada Berbagai Formula

Formula	Kadar Serat Kasar (%)			Rata-rata ± SD
	P1	P2	P3	
Formula 1	2,20	2,77	1,775	2,248 % ± 0,499258
Formula II	3,075	6,375	5,22	4,89 % ± 1,674567
Formula III	6,82	7,155	6,65	6,875 % ± 0,256953

Keterangan: SD = Standart deviasi; P1= Pengulangan 1; P2= Pengulangan 2; P3 = Pengulangan 3

Berdasarkan tabel 9 didapatkan hasil kadar serat yang terkandung dalam sampel formula serbuk *effervescent*. Pada penelitian ini terlihat adanya perbedaan kadar serat pada masing-masing sampel. Pada Formula I kadar serat rata-ratanya 2,248%, formula II 4,89%, formula III 6,875%.

Diantara ke tiga formula tersebut, formula III merupakan formula yang memiliki kadar serat paling tinggi, itu terlihat dari banyaknya jumlah sari buah pepaya yang ada didalam formulanya.



Keterangan : P1 = Pengulangan 1; P2 = Pengulangan 2; P3 = Pengulangan 3

Gambar 3. Grafik Uji Serat Kasar Sediaan Serbuk Effervescent

Gambar 3 menunjukkan bahwa pada formula I dan formula III setiap pengulangannya tidak mengalami perubahan yang signifikan. Sedangkan formula II pada pengulangan 1 mengalami perubahan yang signifikan dengan pengulangan ke 2 dan 3.

KESIMPULAN

Buah pepaya (*Carica papaya* L.) dalam bentuk sari dapat diformulasikan dalam sediaan serbuk *effervescent.* Dari formula 0, formula I, formula II dan formula III serbuk *effervescent* sari buah pepaya memenuhi persyaratan uji sediaan serbuk *effervescent*. Formula I, formula II, dan formula III pada pengujian serat kasar memiliki kadar serat yang cukup baik, tetapi pada formula III didapatkan kadar serat yang tinggi dari pada formula II dan I yaitu 6,875 %, dan memiliki kadar serat yang mendekati kadar serat dari buah pepaya . yaitu 7,706 %. Sedangkan pada formula 0 tidak diuji serat kasar karena didalam formula tersebut tidak terdapat sari buah papaya.

REFERENSI

Anggraini Dewi, M. S. C. (2022). Pengaruh Konsumsi Buah Pepaya (Carica Papaya) Terhadap. *Jurnal Kesehatan STIKes IMC Bintaro*, 53–57.

Bloom, N., & Reenen, J. Van. (2020). 済無No Title No Title No Title. *NBER Working Papers*, *XVI*(1), 89.

Hardiyanti, & Nisah, K. (2021). Analisis Kadar Serat Pada Bakso Bekatul Dengan Metode Gravimetri. *Amina*, *1*(3), 103–107. https://doi.org/10.22373/amina.v1i3.42

Hayati, R., Sari, A., & Alfina, N. (2019). Serbuk effervescent kombinasi ekstrak buah pare (Momordica charantia L.) dan buncis (Phaseolus vulgaris L.) sebagai nutraseutikal. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, *4*(1), 42. https://doi.org/10.30867/action.v4i1.155

Herry, B. dan P. sari. (2006). Minuman Kesehatan The Secang Effervescent : Kajian Formulasi, Pengujian Aktivitas Antioksidan dan Scavenging Radikal Bebas. *Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.*, Hal 1.

Khoirunnisa, F. (2019). PENENTUAN KADAR VITAMIN C DAN KADAR SERAT KASAR YANG TERKANDUNG DALAM BUAH-BUAHAN: BELIMBING (Averhoa carambola), MANGGA (Mangifera indica), NANAS (Ananas comosus), DAN PEPAYA (Carica papaya). *Jurnal Zarah*, *2*(1), 1–6.

Lucia Santosa, Paulina V. Y. Yamlean, H. S. S. (2017). FORMULASI GRANUL EFFERVESCENT SARI BUAH JAMBU METE (Annacardium ocidentaleL.). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi*, *Vol. 6 No.*

Noerwahid, A. (2016). Formulasi Granul Effervescent Antioksidan Kombinasi Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia Mangostana L.) Dan Buah Tomat (Solanum Lycopersicum). *Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta Surakarta 2016*, 1–12.

Nurrahma Sri Fitrayania, Rotua Y. Simarmata, D. (n.d.). PENETAPAN KADAR SERAT KASAR METODE GRAVIMETRI. *Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB*.

Putu, I. A., Widnyani, A., Gusti, I., Yogi, A., Rs, R., Rima, P., Program, S., Sarjana, S., Pangan, T., Teknologi, F., Teknologi, I., & Bali, K. (2021). Crude Fiber Analysis Of Snack Bar Product Based on Pigeon Pea (Cajanus cajan) Lima Beans (Phaseolus lunatus)) and Red Kidney Beans (Phaseolus vulgaris). *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, *8*(2), 47–54.

Rowe R, Sheskey P., Q. M. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. USA.

Septiana, nila ayu made ni, Santi Hapsari, W., & Khoirul Amin, M. (2019). Formulasi Dan Uji Sediaan Serbuk Effervescent Ekstrak Okra (Abelmoschus Esculentus) Sebagai Nutridrink Pada Penderita Diabetes. *Media Farmasi*, *16*(1), 11–20.

Sofie Saraswati. (2015). Universitas Padjadjaran Universitas Padjadjaran. *Administrasi Bisnis*, *X*(July 2013), 2982–2994.

Voigt, R. (1995). *Buku pelajaran Teknologi Farmasi*. Gadjah Mada University Press.

Widyaningtyas, A. (2011). Pembuatan Minuman Kesehatan “Marissa” Kaya Antioksidan Dan Vitamin C. *Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.*, Hal 1.

Yulia, M., & Wulandari, Y. (2022). Formulasi Serbuk Effervescent Sari Buah Kundur (Benincasa hispida (Thunb) Cogn.) Dengan Variasi Natrium Bikarbonat. *Jurnal Farmasi Sains Dan Obat Tradisional*, *1*(2), 41–49.