



Pengaruh Variasi Konsentrasi *Suspending Agent* Pga Dan Cmc-Na Terhadap Mutu Sediaan Suspensi Ekstrak Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb.)

The Effect Of Variation Of Suspending Agent Concentration Pga And Cmc-Na On The Quality Of Temulawak Extract Suspension (Curcuma Xanthorrhiza Roxb)

Khairunnisak¹, Dewi Yuniarni², Fathul Jannah³

Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sains Cut Nyak Dhien

Email: nisak2825@gmail.com

Article Info

Article history :

Received : 07-08-2025

Revised : 08-08-2025

Accepted : 10-08-2025

Published : 13-08-2025

Abstract

Traditional medicine based on natural biological resources, especially plants, has been used for a long time in Indonesia. Indonesia has a great wealth of biological resources, including spices and medicinal plants. One of the medicinal plants that is still in demand in Indonesia is ginger. Ginger contains secondary metabolites, namely Alkaloids, Flavonoids, Triterpenoids, Saponins and Tannins so that it can be used as a traditional medicine in the form of suspension preparations. This study aims to determine the effect of variations in the concentration of PGA and CMC-NA suspending agents on the quality of ginger extract suspension preparations (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). This study is an experimental study that includes the manufacture of extracts, formulation of preparations and examination of the physical quality of preparations such as organoleptic tests, pH tests, specific gravity tests, viscosity tests, sedimentation tests and redispersion tests. The formulation of temulawak suspension preparation consists of F1 with a concentration of PGA 2% and CMC Na 1%, F2 with a concentration of PGA and CMC Na 1.5% and F3 with a concentration of PGA 1% and CMC Na 2%. The results of observations and tests on the quality parameters of the suspension showed that there was no effect of using a comparison of variations in the concentration of suspending agents PGA and Na-CMC on the quality of temulawak extract preparations (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) in terms of viscosity, sedimentation, and redispersion with a $p\text{-value} > 0.05$. It is hoped that further research can test the effectiveness of temulawak extract suspension preparations (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) as antidiarrhea, antibacterial tonic and so on.

Keywords: *Suspending Agent* PGA, CMC-NA, Suspension, Temulawak.

Abstrak

Pengobatan tradisional yang berlandaskan sumber alam hayati, terutama tumbuh-tumbuhan, telah digunakan sejak lama di Indonesia. Negara Indonesia mempunyai kekayaan sumber hayati yang besar, diantaranya adalah tanaman rempah dan obat. Salah satu tanaman obat yang masih diminati di Indonesia adalah temulawak. Temulawak memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu Alkaloid, Flavonoid, Triterpenoid, Saponin dan Tanin sehingga dapat dijadikan sebagai obat tradisional dalam bentuk sediaan suspensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi *suspending agent* PGA dan CMC-NA terhadap mutu sediaan suspensi ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Penelitian ini merupakan penelitian secara eksperimental yang meliputi pembuatan ekstrak, formulasi sediaan dan pemeriksaan mutu fisik sediaan seperti uji organoleptis, uji pH, uji berat jenis, uji viskositas, uji sedimentasi dan uji redispersi. Adapun formulasi sediaan suspensi temulawak terdiri dari F1 dengan konsentrasi PGA 2% dan CMC Na 1%, F2 konsentrasi PGA dan CMC Na 1,5% dan F3 konsentrasi PGA 1% dan CMC Na 2%. Hasil pengamatan dan pengujian terhadap parameter mutu suspensi menunjukkan bahwa tidak ada



pengaruh penggunaan perbandingan variasi konsentrasi *suspending agent* PGA dan Na-CMC terhadap mutu sediaan ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) baik dari segi viskositas, sedimentasi, dan redispersi dengan $p\text{-value} > 0,05$. Diharapkan kepada penelitian selanjutnya dapat melakukan pengujian efektivitas terhadap sediaan suspensi ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) sebagai anti-diare, tonikum antibakteri dan lain sebagainya.

Kata Kunci: Suspending Agent PGA, CMC-NA, Suspensi, Temulawak

PENDAHULUAN

Suspending agent merupakan salah satu bahan tambahan dalam formulasi suspensi yang dapat meningkatkan kekentalan sehingga dapat memperlambat penurunan partikel dalam suspensi. Untuk mendapatkan sediaan suspensi yang stabil dan baik maka diperlukan penanganan dalam proses pembuatan, penyimpanan maupun pemilihan *suspending agent*. Oleh karena itu, untuk mendapatkan sediaan suspensi yang stabil dan baik maka diperlukan penanganan dalam proses pembuatan, penyimpanan maupun pemilihan *suspending agent*. (Anjani.,dkk, 2011).

Pulvis Gummi Arabici (PGA) dan *Carboxymethylcellulosum Natrium* (CMC-Na). PGA adalah *suspending agent* merupakan hidrokoloid yang mudah larut dalam air, sehingga dapat meningkatkan stabilitas dengan peningkatan viskositas. Selain itu, PGA merupakan bahan pengental suspensi yang efektif karena kemampuannya melindungi koloid. Sedangkan, CMC-Na merupakan turunan dari selulosa dan sering digunakan dalam industri pangan. Kegunaannya antara lain sebagai *suspending agent* dan *stabilizing agent*. (Rowe, dalam Wijaya dan Lina, 2021).

Menurut Rowe, Sheskey & Quin dalam Wijaya dan Lina (2021), konsentrasi PGA sebagai *suspending agent* yaitu 5-10%, sedangkan menurut Anggraeni (2023), PGA dengan konsentrasi di bawah 10% memiliki viskositas yang rendah sehingga dapat mempercepat terjadinya sedimentasi dan menyebabkan sediaan menjadi tidak stabil. Oleh karena itu PGA dikombinasikan dengan CMC-Na yang mampu meningkatkan viskositas serta dapat meningkatkan kestabilan dari suspensi.

Pengobatan tradisional yang berlandaskan sumber alam hayati, terutama tumbuh-tumbuhan, telah digunakan sejak lama di Indonesia. Pada saat ini, obat tradisional dan jamu masih banyak digunakan oleh sebagian besar masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit. Tumbuhan obat merupakan salah satu topik yang sangat penting dalam pengembangan obat tradisional, sebagai alternatif untuk penyembuhan berbagai macam penyakit di Indonesia (Achmad, dkk, 2020).

Negara Indonesia mempunyai kekayaan sumber hayati yang besar, diantaranya adalah tanaman rempah dan obat. Salah satu tanaman obat yang masih diminati di Indonesia adalah temulawak. atau *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. banyak sekali digunakan dalam pengobatan tradisional di berbagai daerah di Indonesia. Temulawak mengandung zat kuning kurkumin, minyak atsiri, protein, pati, lemak, selulosa dan mineral, diantara komponen tersebut yang paling banyak kegunaannya adalah pati, kurkuminoid dan minyak atsiri (Afifah, E, 2023).

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) adalah tanaman yang tumbuh berumpun dan dikenal oleh masyarakat Indonesia sejak lama, dan temulawak dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional maupun sebagai rempah-rempah. Minyak atsiri dapat dimanfaatkan untuk merangsang pengeluaran cairan empedu yang berfungsi sebagai penambah nafsu makan dan anti spasmodikum, yaitu menenangkan dan mengembalikan kekejangan otot (Adipratama, 2020). Temulawak memiliki



kandungan metabolit sekunder yaitu Alkaloid, Flavonoid, Triterpenoid, Saponin dan Tanin (Hayani, 2022).

Manfaat lain dari temulawak ini adalah mengatasi jerawat, anti radang, anti keracunan empedu, mencegah penyakit ginjal, mencegah sembelit, menambah nafsu makan, mengatasi sakit cangkrang, menyembuhkan cacar air, menyembuhkan sariawan, meningkatkan produksi ASI, mengatasi asma, mengatasi penyakit limfa, mengatasi sakit pinggang, menyembuhkan sakit kepala dan masuk angin. Dari hasil penelitian, temulawak dapat merangsang sekresi empedu lebih banyak, sehingga mampu merangsang nafsu makan (Puspitojati dan Santoso, 2022).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai salah satu bahan tambahan dalam formulasi suspensi yaitu pengaruh variasi konsentrasi *suspending agent* PGA dan CMC-NA terhadap mutu sediaan suspensi ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian secara eksperimental yang meliputi pembuatan ekstrak, formulasi sediaan dan pemeriksaan mutu fisik sediaan seperti uji organoleptis, uji pH, uji berat jenis, uji viskositas, uji sedimentasi dan uji redispersi. Adapun formulasi sediaan suspensi temulawak terdiri dari F1 dengan konsentrasi PGA 2% dan CMC Na 1%, F2 konsentrasi PGA dan CMC Na 1,5% dan F3 konsentrasi PGA 1% dan CMC Na 2%.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan: neraca analitik, waterbath, rotary evaporator, beaker glass, blender simplisia, ayakan, penggaris, batang pengaduk, kain, botol kaca, pisau atau gunting, stopwatch, Moisture balance, toples kaca, kertas saring, cawan, mortar, stamper, oven (Wijaya, 2021)

Bahan yang digunakan:temulawak, besi (III) klorida, magnesium, asam klorida, etanol 96%, aquadest, alumunium foil (Wijaya, 2021).

Prosedur Kerja

1. Proses Pembuatan Simplisia Temulawak

- a. Pencucian Sampel : Pencucian dilakukan untuk menghilangkan zat pengotor yang melekat pada kulit temulawak.
- b. Perajangan :Perajangan bahan simplisia dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan dan penggilingan.
- c. Pengeringan : Tujuan pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama.
- d. Penghalusan : Dilakukan dengan cara menghaluskan simplisia yang sudah kering dengan menggunakan blender, kemudian diayak dengan pengayak mesh nomor 44 sehingga didapat serbuk yang halus (Yuliana, 2021).

2. Proses Pembuatan Ekstrak Etanol Temulawak

Ditimbang sebanyak 200 gr simplisia temulawak, kemudian dimaserasi dengan etanol 96% sebanyak 2liter dalam wadah kaca tertutup rapat dan dilapisi aluminium foil untuk



menghindari kontak dengan sinar matahari. Proses maserasi dilakukan selama 3x24 jam dengan pergantian pelarut baru yang bertujuan untuk mencegah terjadi penjenuhan pada pelarut dan senyawa yang tertarik pada saat ekstraksi lebih maksimal. Maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Pelarut etanol 96% lebih mudah masuk berpenetrasi kedalam dinding sel sampel daripada pelarut etanol dengan konsentrasi lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat (Wendersteyt *et al.*, 2021). Menurut Luginda et al (2018), Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya dihitung nilai rendemen ekstrak dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Rendemen Ekstrak} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang diperoleh} \times 100\%}{\text{Bobot awal simplisia}}$$

3. Uji Identifikasi Fitokimia Ekstrak Etanol Temulawak

a. Uji Alkaloid

Positif alkaloid jika terjadi endapan berwarna putih pada dua percobaan diatas (Wardhani dkk., 2018).

b. Uji Flavonoid

Positif flavonoid jika terjadi warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol (Wardhani dkk., 2018).

c. Uji triterpenoid/steroid

Hasil ditunjukkan dengan dengan terbentuknya warna hijau atau biru (triterpenoid), dan merah atau ungu (steroid) (Wardhani dkk., 2018).

d. Uji Saponin

Tes buih positif mengandung saponin bila terjadi buih stabil selama tidak kurang dari 5 menit dan tidak hilang saat ditambahkan 1 tetes HCl 2N menunjukkan adanya saponin (Wardhani dkk., 2018).

e. Uji Tanin

Sampel positif mengandung tanin bila terjadi perubahan warna biru kehitaman atau hijau kehitaman (Wardhani dkk., 2018).

4. Proses Pembuatan Suspensi Temulawak

Formulasi sediaan suspensi sebagai berikut (Wijaya, 2021) :

a. Formulasi Standar

Formulasi sediaan standar suspensi yang dibuat sebagai berikut :

Tabel 3.1. Formula Standar (Farmakope, 2017)

Komposisi		Fungsi
R/	PGA	<i>Suspending agent</i>
	CMC Na	<i>Suspending agent</i>
	Metil paraben	Pengawet
	Gliserin	<i>Wetting Agent</i>
	Sirup Simplex	Pemanis
	Aquadest ad (ml)	Pelarut



b. Formulasi Modifikasi

Formulasi modifikasi sediaan suspensi sebagai berikut :

Tabel 3.2. Formulasi Sediaan Suspensi (Wijaya, 2021)

No	Komposisi	F1	F2	F3	Fungsi
1	Ekstrak temu lawak	10%	10%	10%	Zat aktif
2	PGA	2%	1,5%	1%	<i>Suspending agent</i>
3	CMC Na	1%	1,5%	2%	<i>Suspending agent</i>
4	Metil paraben	0,18%	0,18%	0,18%	Pengawet
5	Gliserin	10%	10%	10%	<i>Wetting Agent</i>
6	Sirup Simplex	20%	20%	20%	Pemanis
7	Aquadest Add	100 ml	100 ml	100 ml	Pelarut

Keterangan:

F1 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 2% dan CMC Na 1%

F2 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA dan CMC Na 1,5%

F3 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 1% dan CMC Na 2%

5. Uji Sifat Fisik Suspensi

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptik dilakukan dengan melihat perubahan atau pemisahan emulsi, timbulnya bau atau tidak, (Khairani, 2022).

b. Uji pH

Alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar netral (pH 7,01) dan larutan dapar pH asam (4,01) hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan air suling, lalu dikeringkan dengan tissue. (Khairani, 2022).

c. Uji Berat Jenis

Pengujian berat jenis dilakukan dengan Piknometer kosong yang bersih dan kering ditimbang. Suspensi kombinasi ekstrak dimasukkan ke dalam piknometer, kemudian ditimbang beratnya. Massa jenis suspensi ekstrak ditentukan menggunakan rumus sebagai berikut (Wijaya, 2021).

d. Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari lulur scrub. Prosedur uji viskositas dengan menggunakan Viskometer NDJ 8S viskositas dan sifat alir sediaan ditentukan dengan viskometer Brookfield, digunakan spindle (Khairani, 2022).

e. Uji Sedimentasi

Perubahan volume diukur dan dicatat setiap hari tanpa pengadukan hingga tinggi sedimentasi konstan. Volume Sedimentasi dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan (Wijaya dkk, 2021).



f. Uji Redispersi

Formulasi yang dievaluasi ditentukan berdasarkan jumlah putaran yang diperlukan untuk mendispersikan kembali endapan partikel zat aktif agar kembali tersuspensi. (Wijaya, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Hasil Ekstraksi Etanol Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Tabel 4.1 Hasil Rendemen Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Metode Ekstraksi	Bobot Simplisia Basah (g)	Bobot Simplisia Kering (g)	Bobot Ekstrak (g)	Rendemen (%)	Standar FHI
Maserasi	1.000	200	50	25	>7,2 %

Hasil rendemen diperoleh sebesar 25%. Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia (FHI), yaitu rendemen yang baik tidak kurang dari 10% (Purwoko dkk, 2020).

2. Hasil Uji Bebas Etanol

Tabel 4.2 Hasil Uji Bebas Etanol Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Nama Ekstrak	Hasil
Ekstrak etanol temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.)	Tidak berbau ester

Berdasarkan hasil uji bebas etanol diatas menunjukkan bahwa hasil uji ekstrak kental temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) yang diperoleh tidak tercium ester, hasil tersebut dapat dikatakan ekstrak kental temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) sudah bebas etanol yang dibuktikan dengan perubahan warna sampel ekstrak etanol 96% temulawak ketika ditambahkan dengan kalium dikromat dan H₂SO₄ pekat, selain itu tidak lagi tercium bau ester saat tabung reaksi yang berisi sampel ekstrak etanol 96% temulawak, asam asetat glacial dan H₂SO₄ pekat dipanaskan (Tivani dkk, 2021).

3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Tabel 4.3 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

No	Senyawa Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil	Keterangan
1	Alkaloid	Dragendorff Meyer	Terdapat Endapan Warna Putih	+
2	Flavonoid	HCl	Larutan Jingga	+
3	Steroid	Asam Anhidrat dan Asam sulfat	Larutan Merah	+
4	Tanin	FeCl ₃	Larutan Hijau Kehitaman	+
5	Saponin	HCl 2N	Larutan Berbuih	+



Keterangan :

- (-) Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder
- (+) Mengandung senyawa metabolit sekunder

Hasil skrining fitokimia dari ekstrak etanol temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, tanin dan saponin.

4. Uji Mutu Fisik Sediaan Suspensi Ekstrak Etanol Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

a. Uji Organoleptik

Hasil pengamatan uji organoleptis dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4 Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Etanol Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Formula	Parameter	Waktu Pengamatan			
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F1	Warna	Orange (+)	Orange (+)	Orange (++)	Orange (++)
	Rasa	Manis sedikit pahit	Manis sedikit pahit	Manis sedikit pahit	Manis sedikit pahit
	Bau	Khas Aromatik	Khas Aromatik	Khas Aromatik	Khas Aromatik
F2	Warna	Orange (+)	Orange (+)	Orange (++)	Orange (++)
	Rasa	Manis sedikit pahit	Manis sedikit pahit	Manis sedikit pahit	Manis sedikit pahit
	Bau	Khas Aromatik	Khas Aromatik	Khas Aromatik	Khas Aromatik
F3	Warna	Orange (+)	Orange (+)	Orange (++)	Orange (++)
	Rasa	Manis sedikit pahit	Manis sedikit pahit	Manis sedikit pahit	Manis sedikit pahit
	Bau	Khas Aromatik	Khas Aromatik	Khas Aromatik	Khas Aromatik

Keterangan:

F1 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 2% dan CMC Na 1%

F2 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA dan CMC Na 1,5%

F3 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 1% dan CMC Na 2%

Uji organoleptis dilakukan selama 4 minggu bertujuan untuk melihat apakah selama penyimpanan terjadi perubahan warna dan bau dari sediaan suspensi. Dari hasil uji organoleptis pada tabel 4.4 semua formula dengan konsentrasi perbandingan suspending agent PGA dan Na-CMC yang berbeda tidak ada perubahan yang signifikan selama pengamatan dan penyimpanan sediaan. Warna dan bau sediaan stabil selama penyimpanan selama 4 minggu.



b. Uji pH

Tabel 4.5 Hasil Uji pH Ekstrak Etanol Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Formula	pH			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F1	4	4	4	4
F2	4	4	4	4
F3	4	4	4	4

Keterangan:

F1 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 2% dan CMC Na 1%

F2 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA dan CMC Na 1,5%

F3 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 1% dan CMC Na 2%

Hasil pengujian pH menunjukkan bahwa derajat keasaman dari keempat formula memiliki nilai pH yang stabil selama 4 minggu yaitu 4. Formula 1 hingga formula 3 memiliki pH yang sama dan sesuai dengan syarat pH pada sediaan suspensi yaitu 4-6 yang merupakan pH asam.

c. Uji Berat Jenis

Hasil pengukuran bobot jenis sediaan dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini :

Tabel 4.6 Hasil Uji Berat Jenis Ekstrak Etanol Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Formula	Berat Jenis (g/mL)			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F1	1,15	1,14	1,14	1,13
F2	1,14	1,14	1,13	1,13
F3	1,14	1,13	1,14	1,14

Keterangan :

F1 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 2% dan CMC Na 1%

F2 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA dan CMC Na 1,5%

F3 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 1% dan CMC Na 2%

Bobot jenis untuk sediaan dengan pembawa air harus > 1,00 g/mL, karena air memiliki bobot jenis 1,00 g/mL (Wahyuni, 2017). Diketahui bahwa keempat formula suspensi etanol temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dengan perbandingan variasi konsentrasi suspending agent PGA dan Na-CMC telah memenuhi syarat bobot jenis suspensi yaitu >1,00 g/mL karena pada sediaan suspensi ini pembawa yang digunakan berupa air.



d. Uji Viskositas

Tabel 4.7 Hasil Uji Viskositas Ekstrak Etanol Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Formula	Viskositas (cP)			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F1	106	98	95	92
F2	102	99	87	86
F3	99	97	86	84

Keterangan :

F1 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 2% dan CMC Na 1%

F2 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA dan CMC Na 1,5%

F3 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 1% dan CMC Na 2%

Viskositas paling tinggi terdapat pada formula 1 (106 cP-92 cP) dengan suspending agent yang digunakan adalah perbandingan PGA 2% dan Na-CMC 1 % dan viskositas yang paling rendah yaitu Formula 3 (99 cP-84 cP) dengan perbandingan PGA 1% dan Na-CMC 2%. Hal ini sesuai teori bahwa pada F1 konsentrasi PGA yang digunakan lebih tinggi dari keempat formula sehingga dapat meningkatkan viskositas serta dapat meningkatkan kestabilan suspensi. Nilai viskositas suspensi menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) adalah 37cP-396 cP. Formula 1, 2 dan 3 memiliki viskositas antara 84 cP-106 cP sehingga viskositas sudah memenuhi SNI. Viskositas yang terlalu tinggi tidak diharapkan karena dapat menyebabkan masalah penuangan suspensi dari wadah dan sulitnya sediaan untuk terdispersi kembali.

e. Uji Sedimentasi

Tabel 4.9 Hasil Uji Sedimentasi Ekstrak Etanol Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Formula	Volume Sedimentasi			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F1	0,75	0,75	0,74	0,74
F2	0,75	0,74	0,74	0,74
F3	0,74	0,74	0,74	0,73

Keterangan :

F1 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 2% dan CMC Na 1%

F2 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA dan CMC Na 1,5%

F3 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 1% dan CMC Na 2%

Hasil pengujian sedimentasi diperoleh nilai sedimentasi setiap formula suspensi ekstrak etanol temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) 0,73-0,75. Uji ini merupakan salah satu pengujian yang sangat penting karena baik tidaknya suspense dapat dilihat dari volume pengendapan yang dihasilkan. Pengujian volume sedimentasi suspense yang baik memiliki harga < 1 atau > 1 (Wahyuni, 2017). Volume sedimentasi yang terbentuk antara 0,40-0,65 yaitu < dari 1. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semua formula sesuai



persyaratan evaluasi fisik sediaan suspensi. Volume sedimentasi dipengaruhi viskositas suspensi, semakin besar viskositas suspensi maka semakin lambat proses pengendapannya dikarenakan semakin besar daya tahan yang diberikan bahan pensuspensi. Untuk melihat pengaruh variasi konsentrasi *suspending agent* PGA dan CMC-Na terhadap sedimentasi sediaan suspensi ekstrak etanol temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dilakukan dengan analisis data statistik menggunakan uji *One Way ANOVA*.

f. Uji Redispersi

Tabel 4.11 Hasil Uji Redispersi Ekstrak Etanol Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Formula	% Redispersi			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F1	89%	87%	85%	85%
F2	86%	85%	82%	75%
F3	87%	85%	80%	75%

Keterangan :

F1 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 2% dan CMC Na 1%

F2 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA dan CMC Na 1,5%

F3 : Sediaan suspensi temulawak dengan konsentrasi PGA 1% dan CMC Na 2%

Nilai redispersi dihitung dengan melakukan pengocokan yang dikurangi 5% setiap pengulangannya. Dari hasil data menunjukkan bahwa F2 dan F3 mengalami penurunan daya redispersinya. Formula 1 dengan konsentrasi PGA 2% dan CMC-Na 1% mempunyai nilai redispersi yang stabil pada minggu 3 dan minggu 4 tidak mengalami perubahan dengan nilai redispersi 85%. Redispersibilitas sangat dipengaruhi dari konsentrasi bahan pensuspensi, dimana dari hasil dapat disimpulkan bahwa pada formula 1 tetap stabil daya redispersinya dibandingkan formula 2 dan 3. Redispersi dipengaruhi oleh viskositas dari sediaan, dimana semakin tinggi viskositas maka redispersibilitas yang dihasilkan semakin rendah. Redispersi juga dipengaruhi oleh partikel yang terbentuk dalam suatu sistem suspensi, apabila terjadi caking pada suspensi, maka akan sulit terdispersi kembali. Sedangkan pada partikel yang membentuk flok, sediaan masih dapat terdispersi secara homogen (Wahyuni, 2017). Untuk melihat pengaruh variasi konsentrasi *suspending agent* PGA dan CMC-Na terhadap redispersi sediaan suspensi ekstrak etanol temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dilakukan dengan analisis data statistik menggunakan uji *One Way*

Pembahasan

Hasil Ekstraksi dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Ekstraksi merupakan proses penting dalam memperoleh senyawa aktif dari simplisia tanaman obat. Pada penelitian ini, dilakukan ekstraksi terhadap rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi. Metode maserasi dipilih karena caranya sederhana, tidak menggunakan panas tinggi sehingga aman bagi senyawa



yang mudah rusak oleh suhu, dan cukup efektif untuk melarutkan senyawa yang bersifat polar dan semi-polar (Harborne, 2019).

Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% sebagai cairan penyari karena etanol merupakan pelarut yang bersifat semipolar sehingga memiliki kemampuan menyari atau mengekstraksi dengan rentang polaritas yang lebar mulai dari senyawa polar hingga nonpolar (Handoyo, 2020).

Proses ekstraksi dilakukan dengan cara merendam serbuk kering rimpang temulawak dalam etanol 96% selama 3 hari (3×24 jam) dengan pengadukan rutin setiap hari untuk meningkatkan efisiensi pelarutan. Setelah proses maserasi selesai, larutan disaring dan dipekatkan dengan *water bath* hingga diperoleh 50 g ekstrak kental temulawak. Dari proses ekstraksi ini, diperoleh ekstrak kental berwarna kuning kecoklatan dengan aroma khas temulawak dan rendemen sebesar 25%.

Setelah diperoleh ekstrak etanol temulawak, dilakukan skrining fitokimia yang bertujuan untuk mengetahui keberadaan golongan senyawa metabolit sekunder yang ada dalam ekstrak etanol temulawak. Hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak etanol temulawak menunjukkan bahwa ekstrak mengandung beberapa golongan senyawa metabolit sekunder, yaitu senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, tanin dan saponin.

Hasil uji alkaloid pada ekstrak etanol temulawak dengan menggunakan pereaksi Dragendorff dan Mayer terdeteksi positif yang ditandai dengan terbentuknya endapan warna putih. Senyawa alkaloid diketahui memiliki aktivitas antimikroba dan analgesic

Hasil uji flavonoid pada ekstrak etanol temulawak dengan menggunakan pereaksi HCl menghasilkan larutan jingga yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol temulawak positif mengandung senyawa flavonoid. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Megawati & Yuliana (2020), yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol temulawak positif mengandung flavonoid yang ditunjukkan dengan terbentuknya warna jingga kemerahan.

Hasil uji steroid pada ekstrak etanol temulawak terjadi perubahan warna merah yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol temulawak positif mengandung senyawa steroid. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Goa dkk (2021), yang menunjukkan bahwa Pada saat reaksi berlangsung akan terjadi pelepasan H₂O dan penggabungan dengan karbokation.

Hasil uji tanin pada ekstrak etanol temulawak menunjukkan hasil positif dengan penambahan larutan FeCl₃ yang menghasilkan larutan berwarna hijau kehitaman. (Munadi & Arifin, 2022). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Shaleha dkk (2023), yang menunjukkan bahwa adanya warna hijau kehitaman yang terdapat dalam ekstrak pada saat penambahan FeCl₃ 1% artinya pada ekstrak kunyit dan temulawak positif mengandung tanin.

Hasil uji saponin pada ekstrak etanol temulawak menunjukkan adanya buih yang stabil setelah digoyang dan tetap terbentuk saat ditambahkan HCl 2N yang berarti bahwa positif mengandung senyawa saponin.

Pengaruh Variasi Konsentrasi *Suspending Agent* PGA dan CMC-Na terhadap Mutu Sediaan Suspensi Ekstrak Etanol Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengujian terhadap parameter mutu suspensi menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh penggunaan perbandingan variasi konsentrasi *suspending*



agent PGA dan Na-CMC terhadap mutu sediaan ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) baik dari segi viskositas, sedimentasi, dan redispersi dengan p -value $>0,05$.

Berdasarkan hasil pengamatan uji organoleptis menunjukkan bahwa semua formula dengan konsentrasi perbandingan *suspending agent* PGA dan Na-CMC yang berbeda tidak ada perubahan yang signifikan selama pengamatan dan penyimpanan sediaan. Warna dan bau sediaan stabil selama penyimpanan selama 4 minggu.

Berdasarkan hasil pengamatan uji pH menunjukkan bahwa derajat keasaman dari keempat formula memiliki nilai pH yang stabil selama 4 minggu yaitu 4. Formula 1 hingga formula 4 memiliki pH yang sama dan sesuai dengan syarat pH pada sediaan suspensi yaitu 4-6 yang merupakan pH asam.

Kestabilan pH ini menunjukkan bahwa komponen dalam sediaan, termasuk ekstrak temulawak dan *suspending agent* (PGA dan Na-CMC), tidak mengalami degradasi atau reaksi kimia yang signifikan selama penyimpanan. pH yang stabil penting untuk menjaga kestabilan zat aktif, mencegah pertumbuhan mikroba, serta menjaga kenyamanan dan keamanan penggunaan. Selain itu, ekstrak temulawak sendiri secara alami memiliki sifat asam, sehingga dapat memengaruhi pH akhir sediaan. (Ansel dkk, 2020).

Berdasarkan hasil pengukuran berat jenis menunjukkan bahwa keempat formula suspensi etanol temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dengan perbandingan variasi konsentrasi *suspending agent* PGA dan Na-CMC telah memenuhi syarat bobot jenis suspensi yaitu $>1,00$ g/mL. Nilai ini menunjukkan bahwa sistem suspensi memiliki kepadatan yang cukup untuk mempertahankan partikel dalam medium dan mencegah sedimentasi cepat.

Berdasarkan hasil pengukuran viskositas didapatkan bahwa viskositas paling tinggi terdapat pada formula 1 (106 cP-92 cP) dengan *suspending agent* yang digunakan adalah perbandingan PGA 2% dan Na-CMC 1% dan viskositas yang paling rendah yaitu Formula 3 (99 cP-84 cP) dengan perbandingan PGA 1% dan Na-CMC 2%. Namun demikian, berdasarkan hasil uji statistik *One-Way Anova* didapatkan nilai signifikansi $p>0,05$ yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan viskositas yang signifikan secara statistik antar ketiga formula. Perbedaan konsentrasi PGA dan Na-CMC pada ketiga formula hanya berkisar antara 1% hingga 2%. Variasi ini termasuk kecil, sehingga perbedaan yang dihasilkan dalam viskositas pun relatif kecil dan tidak cukup besar untuk memunculkan perbedaan signifikan secara statistik.

PGA dan Na-CMC memiliki mekanisme kerja yang berbeda dalam meningkatkan kekentalan. PGA bekerja dengan membentuk larutan kental dan stabil, sedangkan Na-CMC bekerja dengan menyerap air dan membentuk sistem flokulasi. Ketika keduanya digunakan secara bersamaan, efek peningkatan viskositas dari satu bahan dapat dikompensasi oleh bahan lainnya, sehingga menghasilkan nilai viskositas yang cenderung seimbang antar formula (Allen dkk, 2021).

Selain itu variasi ketiga formula menggunakan total konsentrasi *suspending agent* yang sama yaitu 3%, hanya dengan distribusi berbeda antara PGA dan CMC-Na. Formula 1 memiliki PGA dominan, Formula 3 memiliki CMC-Na dominan, sedangkan Formula 2 seimbang. Karena total bahan pengentalnya tetap sama, maka pengaruh terhadap kekentalan (viskositas) juga hampir sama, sehingga tidak muncul perbedaan yang nyata.



Hasil ini sesuai dengan penelitian oleh Rahmawati dkk (2019) yang menunjukkan bahwa selama konsentrasi masih dalam batas rendah hingga sedang, dan sistem suspensi sudah stabil, maka perubahan kecil pada komposisi *suspending agent* tidak akan berdampak besar pada viskositas. Berdasarkan hasil pengukuran sedimentasi didapatkan bahwa nilai sedimentasi setiap formula suspensi ekstrak etanol temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) 0,73-0,75. Berdasarkan hasil uji statistik *One-Way* Anova didapatkan nilai signifikansi $p > 0,05$ yang berarti bahwa tidak ada pengaruh penggunaan perbandingan variasi konsentrasi *suspending agent* PGA dan Na-CMC terhadap sedimentasi suspensi.

Uji volume sedimentasi dilakukan untuk mengetahui rasio pengendapan yang terjadi selama penyimpanan pada waktu tertentu. Pengujian ini sangat penting karena baik tidaknya suspensi dapat dilihat dari volume pengendapan yang dihasilkan. Pengujian volume sedimentasi suspensi yang baik memiliki nilai F mendekati 1 atau $F=1$. Volume sedimentasi (F) yang terbentuk antara 0,73-0,75 yaitu ≤ 1 . Hasil uji menunjukkan bahwa semua formula, baik yang mengandung PGA, CMC-Na, maupun kombinasi keduanya dengan variasi konsentrasi yang berbeda, menunjukkan volume sedimentasi yang relatif serupa. Tidak terdapat perbedaan mencolok dalam jumlah endapan yang terbentuk.

Hasil sedimentasi yang serupa antar formula dapat dijelaskan oleh beberapa faktor, seperti viskositas media cair, ukuran dan berat jenis partikel, serta efektivitas *suspending agent* dalam menahan partikel agar tetap terdispersi. Pada penelitian ini, meskipun perbandingan antara PGA dan Na-CMC bervariasi, namun total konsentrasi *suspending agent* yang digunakan tetap 3%. Hal ini membuat kemampuan sistem dalam menahan partikel dari pengendapan relatif seimbang. Baik PGA maupun Na-CMC mampu meningkatkan viskositas dan menstabilkan partikel dengan efektivitas yang hampir sama pada konsentrasi tersebut, sehingga tidak muncul perbedaan mencolok dalam laju sedimentasi antar formula (Munadi & Arifin, 2022).

Berdasarkan hasil pengukuran redispersi didapatkan bahwa F2 dan F3 mengalami penurunan daya redispersinya. Formula 1 dengan konsentrasi PGA 2% dan CMC-Na 1% mempunyai nilai redispersi yang stabil pada minggu 3 dan minggu 4 tidak mengalami perubahan dengan nilai redispersi 85%. Berdasarkan hasil uji statistik *One-Way* Anova didapatkan nilai signifikansi $p > 0,05$ yang berarti bahwa tidak ada pengaruh penggunaan perbandingan variasi konsentrasi *suspending agent* PGA dan Na-CMC terhadap redispersi suspensi.

Redispersi dipengaruhi oleh viskositas dari sediaan, dimana semakin tinggi viskositas maka redispersibilitas yang dihasilkan semakin rendah. Redispersi juga dipengaruhi oleh partikel yang terbentuk dalam suatu sistem suspensi, apabila terjadi caking pada suspensi, maka akan sulit terdispersi kembali. Sedangkan pada partikel yang membentuk flok, sediaan masih dapat terdispersi secara homogen (Wirasti dkk, 2020).

Formula 1, dengan konsentrasi PGA lebih tinggi (2%), cenderung membentuk sistem yang lebih stabil dan fleksibel, sehingga endapan yang terbentuk masih mudah terdispersi kembali. PGA memiliki sifat membentuk gel yang lentur dan dapat meningkatkan kehomogenan sistem tanpa membuat endapan menjadi keras. Sebaliknya, pada Formula 3 yang memiliki konsentrasi CMC-Na lebih tinggi (2%), kemungkinan endapan yang terbentuk menjadi lebih padat dan sulit terdispersi kembali. Hal ini bisa disebabkan oleh penurunan viskositas medium serta perbedaan cara kerja molekul Na-CMC dalam sistem, yang memengaruhi kestabilan partikel (Rowe dkk, 2019).



Namun, karena total konsentrasi *suspending agent* pada ketiga formula tetap sama (3%), perubahan rasio antar PGA dan CMC-Na tidak cukup kuat untuk memberikan efek signifikan secara statistik. Kedua bahan tersebut memiliki kemampuan yang relatif mirip dalam membentuk sistem dispersi, sehingga perbedaan redispersi antar formula secara umum tidak mencolok.

Berdasarkan keseluruhan parameter uji mutu fisik, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari variasi konsentrasi PGA dan CMC-Na terhadap mutu sediaan suspensi ekstrak etanol temulawak. Hal ini menunjukkan bahwa dalam rentang konsentrasi yang digunakan, kedua bahan tersebut memiliki efek yang relatif stabil dan tidak cukup kuat untuk menimbulkan perbedaan fisik yang bermakna.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Tidak ada pengaruh penggunaan perbandingan variasi konsentrasi *suspending agent* PGA dan Na-CMC terhadap mutu sediaan ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dengan $p\text{-value} > 0,05$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing akademik dan semua pihak yang telah memberikan masukan, bantuan teknis, serta motivasi, sehingga proses penelitian dan penyusunan jurnal ini berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S. A. (2007). *Tumbuhan-Tumbuhan Obat Indonesia*. ITB. Bandung.
- Afifah, E. (2023). *Khasiat dan Manfaat Temulawak Rimpang. Penyembuh Aneka Penyakit*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Ansel H.C. (2018). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi IV, Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Chairunnisa, R., Novaryatiin, S., & Handayani, R., (2019). Uji daya hambat ekstrak etanol umbi hati tanah (*Angiotepis* Sp.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 3(2), 23-31.
- Harborne, J. B. (2019). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Diterjemahkan Oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Penerbit ITB, Bandung.
- Puspitojati, E., & Santoso, H. (2022). Optimasi Fermentasi Pada Pembuatan Ekstrak Temulawak Sebagai Bahan Baku Es Krim (Optimization Of Fermentation On Producing Temulawaks Extract As Raw Material Of Ice Cream). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 16(2), 91-99.
- Wardhani, R. A. P., Latifah & Supartono. (2018). Uji aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) pada Bakteri. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 4(1): 46–51.
- Wendersteyt, N. V., Wewengkang, D. S., & Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi Ascidian *Herdmania Momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* DAN *Candida albicans*. *Pharmakon*, 10(1), 706.
- Wijaya, H. M. (2021). Formulasi dan evaluasi fisik sediaan suspensi kombinasi ekstrak biji pepaya (*Carica Papaya* L.) dan umbi rumput teki (*Cyperus Rotundus* L.) dengan variasi konsentrasi



suspending agent Pga (Pulvis Gummi Arabici) dan Cmc-Na (Carboxymethylcellulosum Natrium). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(2), 166-175.

Yuliana, S. (2021). Uji Efek Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Tikus Wistar yang Diinduksi Potasium Oksonat Secara In Vivo. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 3(2), 85-95.