

# Formulation, Evaluation and Physical Stability Test of Aloe Vera (Aloe vera L.) Extract Gel Preparations with the Addition of Sodium Metabisulfite

*by 47 Perpustakaan UMSIDA*

---

**Submission date:** 25-Jul-2024 02:39PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2422186697

**File name:** Cek\_Plagiasi\_Formulation,\_Evaluation\_and\_Physical.doc (433.5K)

**Word count:** 2111

**Character count:** 12384

# Formulation, Evaluation and Physical Stability Test of Aloe Vera (*Aloe vera L.*) Extract Gel Preparations with the Addition of Sodium Metabisulfite

## Formulasi, Evaluasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) dengan Penambahan Sodium Meta

### ABSTRACT

*Aloe vera* (*Aloe vera L.*) is a plant that has many benefits, such as anti-inflammatory, anti-fungal, antibacterial, and moisturizing the skin. Gel preparations are easily contaminated by bacteria and fungi, so it is necessary to consider adding sodium metabisulfite as a preservative. The aim of this research is to prove the effectiveness of using sodium metabisulfite as a preservative for aloe vera extract gel preparations. The aloe vera plant (*Aloe vera L.*) was extracted using the maceration method for 3x24 hours using methanol solvent. This research used 5% aloe vera (*Aloe vera L.*) extract, and in the evaluation and stability test used 4 variation formulations using a carbomer base, only gel base (F1), gel base with the addition of sodium metabisulfite (F2), gel base with 5% aloe vera extract (F3), and gel base with 5% aloe vera extract and sodium metabisulfite (F4). The evaluations carried out were organoleptic tests, pH tests, viscosity tests, and ALT (Total Plate Number) tests and AKK (Yeast Mold Number) tests. The physical stability test is carried out for 3-14 days. The extract yield test results obtained were 4.892%. Organoleptic tests on F1, F2, F3 and F4 did not show changes in color, odor and texture, whereas on day 14 changes in color, odor and texture began to occur in the F3 preparation. The pH test showed pH results of 4.67 (F1), 4.9 (F2), 5 (F3) and 5.1 (F4). The viscosity test shows the gel has a viscosity of 2760 cps (F1), 2650 cps (F2), 2590 cps (F3), and 2575 cps (F4). The ALT and AKK tests showed that there was an increase in the value of the F3 preparation. So based on these results it can be concluded that the best gel preparation is F4

**Keywords:** Aloe vera, Formulated, Sodium Metabisulfite, Stability test

### ABSTRAK

Lidah buaya (*Aloe vera L.*) merupakan tanaman yang mempunyai banyak khasiat, seperti anti inflamasi, anti jamur, antibakteri, dan melembabkan kulit. Sediaan gel mudah mengalami kontaminasi baik oleh bakteri maupun jamur sehingga perlu dipertimbangkan penambahan *sodium metabisulfite* sebagai pengawet. Tujuan dari penelitian ini untuk membuktikan efektivitas penggunaan *sodium metabisulfite* sebagai pengawet untuk sediaan gel ekstrak lidah buaya. Tumbuhan lidah buaya (*Aloe vera L.*) diekstrak dengan metode maserasi selama

---

3x24 jam menggunakan pelarut metanol. Penelitian ini menggunakan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) sebanyak 5%, dan dalam evaluasi dan uji stabilitasnya menggunakan 4 formulasi variasi dengan menggunakan basis carbomer, yaitu basis gel (F1), basis gel dengan penambahan *sodium metabisulfite* (F2), basis gel dengan ekstrak lidah buaya 5% (F3), dan basis gel dengan ekstrak lidah buaya 5% dan *sodium metabisulfite* (F4). Evaluasi yang dilakukan yaitu uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, dan uji ALT (Angka Lempeng Total) serta uji AKK (Angka Kapang Khamir). Uji stabilitas fisik dilakukan selama 3-14 hari. Hasil pengujian randemen ekstrak yang diperoleh adalah 4,892%. Uji organoleptis pada F1, F2, F3 dan F4 tidak menunjukkan perubahan warna, bau dan tekstur sedangkan di hari ke-14 mulai terjadi perubahan warna, bau dan tekstur pada sediaan F3. Uji pH menunjukkan hasil pH 4,67 (F1), 4,9 (F2), 5 (F3) dan 5,1 (F4). Uji viskositas menunjukkan gel memiliki viskositas 2760 cps (F1), 2650 cps (F2), 2590 cps (F3), dan 2575 cps (F4). Uji ALT dan AKK menunjukkan terdapat peningkatan nilai pada sediaan F3. Sehingga berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan sediaan gel terbaik adalah F4.

**Kata Kunci:** Formulasi, Lidah Buaya (*Aloe vera L.*), Sodium Metabisulfite, Uji stabilitas

Lidah buaya (*Aloe vera* L.) merupakan tanaman suku Liliaceae asli Afrika yang dapat tumbuh dengan mudah di daerah tropis dengan lahan berpasir dan sedikit air serta memiliki pertumbuhan yang mudah dan cepat Sanchez M. et al., (2020). Lidah buaya memiliki ciri seperti, bunga merah cerah dengan akar pendek. Bunga dari lidah bermekaran dengan masa hidup sekitar 1-2 minggu sebelum akhirnya rontok dan batangnya mengering. Lidah buaya memiliki batang yang tidak besar dan pendek berukuran 10 cm. Daun lidah buaya letaknya berhadapan dengan bentuk memanjang Hes M. et al., (2019). Di Indonesia tanaman ini mulai dibudidayakan pada abad 17. Tanaman ini dijuluki "miracle plant" karena kandungannya seperti aloin, emodin, resin gum dan minyak atsiri Aulia and Pane (2022). Dalam dunia kecantikan lidah buaya seringkali digunakan dalam bentuk gel dengan tujuan regenerasi sel kulit. Berbagai penelitian telah melaporkan aktivitas *Aloe vera* L. dalam mempercepat proses penyembuhan luka insisi, di antaranya penelitian Mustaqim et al., (2018) yang melaporkan bahwa pemberian gel *Aloe vera* L. pada luka mencit menunjukkan perbaikan dalam penyembuhan luka dilihat dari parameter epitel dan jumlah rata-rata fibroblas. Penelitian lainnya menyebutkan bahwa efek penyembuhan luka menggunakan ekstrak *Aloe vera* L. menjadi lebih cepat dan lebih baik, khususnya pada konsentrasi 5% Apriyasa et al., (2022).

Sediaan gel rentan mengalami kontaminasi bakteri maupun jamur. Pengawet merupakan komponen penting dalam sediaan farmasi yang ditambahkan dengan tujuan meningkatkan stabilitas/absorpsi konsumsi, pemberian, penampilan, dan sebagainya. Tanpa adanya pengawet sediaan farmasi atau obat dapat rusak karena bakteri tumbuh. Adanya bakteri/jamur tumbuh mengakibatkan risiko adanya racun yang timbul Mubarak, (2019). Salah satu bahan pengawet yang sering digunakan dalam industri kecantikan adalah sodium metabisulfite.

Sodium metabisulfite merupakan golongan garam-garam anorganik berbentuk serbuk, berwarna putih, larut dalam air, sedikit larut dalam etanol, dan berbau khas seperti gas sulfur dioksida sifatnya asam dan mempunyai rasa asin. Dalam formulasi obat, sodium metabisulfite digunakan sebagai agen pembawa obat topikal, dan sebagai pelindung agen obat. Selain itu, sodium metabisulfite merupakan preservatif berbasis antioksidan yang berfungsi untuk mencegah adanya kontaminasi oleh bakteri dan jamur Ilie-Mihai et al., (2022). Sebagai antioksidan sodium metabisulfite juga dapat berfungsi dalam memperpanjang masa simpan produk. Stabilitas sediaan dalam formulasi obat sangat penting untuk menjamin kualitas dan kuantitas dari zat aktif yang terkandung. Ekstrak aloe vera berbasis gel memiliki kerentanan pada stabilitas karena sensitif terhadap cahaya dan panas. Hal ini menyebabkan urgensi dari penelitian ini untuk mendapatkan formula gel terbaik dengan penambahan sodium metabisulfite yang diharapkan dapat menjaga stabilitas dan efektivitas dari sediaan gel ekstrak aloe vera Avis T.J. et al., (2007).

## METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa rotary elevator, thinky mixer, homogenizer, gelas kimia, wadah penempatan gel, timbangan digital, pH meter, viscometer eosys, colony counter dan erlenmeyer. Sedangkan untuk bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi tumbuhan lidah buaya (*Aloe vera* L.), Gel, sodium metabisulfite, NaCl 0.85 % dan etanol. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman lidah buaya. Lidah buaya sebelumnya dicuci bersih, dipisahkan gel daun dari kulitnya, kemudian dirajang kecil dan dimaserasi menggunakan etanol selama semalam. Setelah satu malam, filtrat dipisahkan kemudian diuapkan pada suhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$  menggunakan rotary evaporator sampai diperoleh ekstrak etanol. Selanjutnya hasil ekstraksi dicampur dengan basis gel dengan konsentrasi 5%. Pencampuran dilakukan menggunakan thinky mixer dengan kecepatan 2000 rpm selama 3 menit hingga homogen. Sedangkan, untuk sediaan dengan penambahan sodium metabisulfite ditambahkan sebanyak 0,2% dan dicampur pada tahap akhir.

Tabel 1. Rancangan Formula Sediaan Gel

Bahan	Formula (%)			
	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
Aquademin	93.60	93.60	93.60	93.60
TEA	0.40	0.40	0.40	0.40
<i>Aloe vera</i> water	0	0	5.00	5.00
Sodium metabisulfite	0	0.20	0	0.20
Carbomer	6.00	5.80	1.00	0.80

Pada tabel 1 merupakan rancangan formula sediaan gel dengan variasi pemberian sodium metabisulfite dan aloe vera. Setiap sediaan mengandung aquademin 93,60 %, dan TEA 0,40 %. Penambahan ekstraksi *aloe vera* L. pada sediaan sebanyak 5 %. Penambahan sodium metabisulfite pada sediaan sebanyak 0,20 %. Penambahan carbomer pada setiap formulasi sebanyak 100 %. Setiap bahan kemudian dicampur dan di homogenkan menggunakan thinky mixer dengan kecepatan 2000 rpm selama 3 menit. Setiap formulasi yang sudah homogen kemudian di evaluasi. Pertama kali evaluasi yang dilakukan adalah pemeriksaan organoleptis. Pemeriksaan organoleptis dilakukan menggunakan panca indra peneliti dan meliputi aspek warna, bau dan bentuk. Gusnadi et al., (2021). Selanjutnya peneliti melakukan evaluasi derajat keasaman dengan menggunakan pH. Sebelum evaluasi derajat keasaman, alat pH meter kalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan pH standar netral (pH 7,00), larutan pH basa (pH 9,00), dan larutan pH asam (pH 4,00). Kemudian elektroda dicuci dengan air suling, lalu dikeringkan dengan kertas tisu. Selanjutnya elektroda dicelupkan kedalam basis gel, sampai alat menunjukkan harga pH yang konstan, pH kulit wajah manusia berkisar antara 4,5–6 Setiawan R. et al., (2023). Selanjutnya dilakukan uji stabilitas dan evaluasi dari sediaan gel dengan menggunakan pengujian viskositas

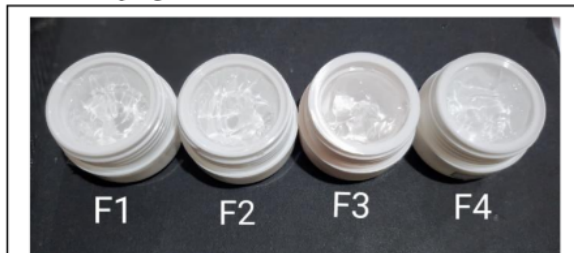


dan pengujian angka lempeng total (ALT) dan Angka Khamir (AKK). Uji Viskositas dilakukan dengan menggunakan sampel basis gel sebanyak 1 gram. Sampel basis gel diletakkan pada permukaan silinder kemudian diukur menggunakan viskosimeter yang dilengkapi spindle dengan kecepatan 1 rpm. Uji angka lempeng total (ALT) dan angka kapang khamir (AKK). Uji ALT dilakukan bertujuan untuk mengetahui jumlah bakteri mesofil yang terkandung dalam basis gel. Sedangkan uji AKK dilakukan untuk mengetahui cemaran mikroba yang terkandung dalam basis gel. Uji ALT dan uji AKK dilakukan dengan cara mencampur 5 mL sampel ke dalam tabung erlenmeyer yang berisi NaCl 0,85 % *bervolume* 45 %, kemudian dihomogenkan. Setelah homogen dilakukan pengenceran sebanyak tiga kali. Selanjutnya, dilakukan penaburan menggunakan *inoculum* 1.0 mL, sedangkan untuk mengetahui sterilitas medium dilakukan sebaran 28 0.1 mL. Sampel di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C lalu hasil sampel di hitung menggunakan *colony counter* (Hasanah et al., 2023).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi tanaman lidah buaya dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*. Ekstraksi tanaman lidah buaya (*aloe vera L.*) berwarna putih, berbau khas dan memiliki konsistensi kental. Persentase uji rendemen didapatkan berat simplisia sebelum dan sesudah di ekstrak adalah 4,892 %. Kemudian rendemen diformulasi dan didapatkan hasil pemeriksaan lain yang sesuai dengan acuan.

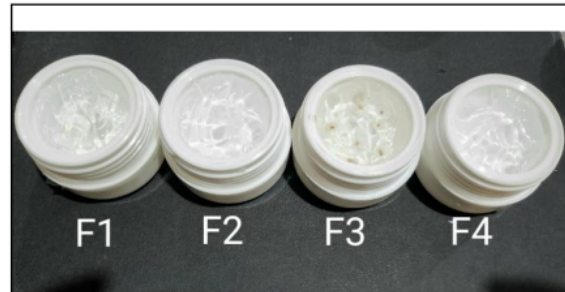
Hasil dari uji homogenitas pada sediaan formulasi menunjukkan semua sediaan formulasi homogen. Hal ini diperkuat dengan bukti tidak adanya butiran kasar ketika melakukan pengamatan secara visual.



**Gambar 1.** Hasil sediaan gel dengan empat formula, sediaan basis gel (F1), sediaan basis gel dengan sodium metabisulfit (F2), sediaan gel ekstrak Aloe vera 5% (F3), dan sediaan gel ekstrak Aloe vera 5% dengan sodium metabisulfit (F4), keempatnya menunjukkan hasil yang homogen di hari awal pembuatan dan belum terdapat cemaran mikroba.

Berdasarkan hasil pengamatan uji organoleptis pada formulasi sediaan gel ekstrak aloe vera pada hari 1 dinyatakan, F1, F2, F3 dan F4 tidak menunjukkan perubahan warna, bau dan tekstur hal ini dikarenakan sediaan gel yang baru dibentuk belum terkontaminasi oleh

agen mikroba. Sedangkan pengamatan ulang pada hari ke-14 mulai terjadi perubahan warna, bau dan tekstur pada sediaan F3, sedangkan pada sediaan F1, F2, dan F4 tidak mengalami perubahan. Hal ini dikarenakan sediaan F3 hanya berisi aloe vera L. dan basis gel. Tidak adanya penambahan sodium metabisulfit terbukti mengurangi masa simpan dari formulasi ekstraksi aloe vera L. basis gel. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan sodium metabisulfit dapat berperan sebagai pengawet apabila di tambahkan pada formulasi obat, hal ini dikarenakan sodium metabisulfit memiliki fungsi mencegah perkembangan mikroba [Wahlanto et al., \(2020\)](#).



**Gambar 2.** Hasil sediaan gel dengan empat formula, sediaan basis gel (F1), sediaan basis gel dengan sodium metabisulfit (F2), sediaan gel ekstrak Aloe vera 5% (F3), dan sediaan gel ekstrak Aloe vera 5% dengan sodium metabisulfit (F4), keempatnya menunjukkan hasil di hari ke-14 terdapat cemaran mikroba pada sediaan F3.

Berdasarkan hasil pengamatan uji pH pada formulasi sediaan gel ekstrak aloe vera pada hari ke-1 dinyatakan F1, F2, F3, dan F4 memiliki pH masing masing 4,67 (F1), 4,9 (F2), 5 (F3) dan 5,1 (F4) sedangkan pengamatan ulang pada hari ke-14 menunjukkan hasil yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan sodium metabisulfit tidak mempengaruhi tingkat pH pada sediaan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khan dkk tahun 2017 [Khan et al., \(2017\)](#).



**Gambar 3.** pH diukur dengan menggunakan pHmeter. Uji viskositas merupakan uji untuk menentukan nilai kekentalan suatu zat.

Nilai viskositas yang tinggi menunjukkan semakin kental suatu formulasi (). Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan nilai viskositas 2760 cps (F1), 2650 cps (F2), 2590 cps (F3), dan 2575 cps (F4). Hal ini menunjukan bahwa penambahan sodium metabisulfit memiliki nilai yang lebih rendah. Hal ini menandakan bahwa pencampuran sodium metabisulfit mengecurkan formulasi. Pengenceran dari formulasi terjadi karena berat molekul dari sodium mataabisulfit dan aloe vera yang kecil sehingga ketika dicampur bersama pada sediaan formulasi menyebabkan penurunan konsistensi keseluruhan dari sediaan



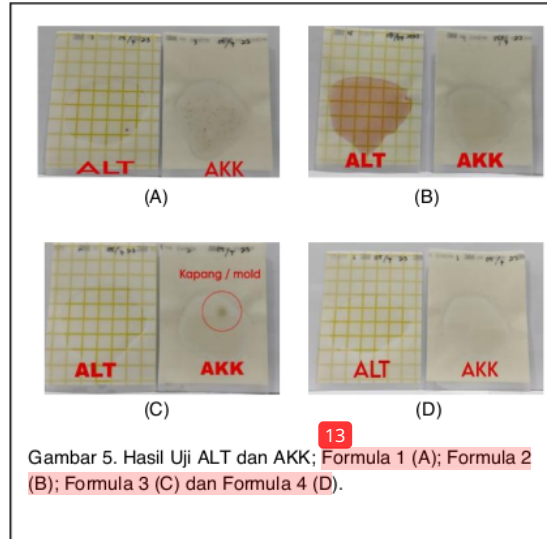
**Gambar 4.** Alat yang digunakan untuk memeriksa viscositas yaitu viscometer Brookfield

Berdasarkan hasil pengamatan pada uji di hari ke-14 nilai dari ALT dan AKK pada setiap formulasi sediaan ekstrak *aloe vera* menunjukkan angka seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2.** nilai dari ALT dan AKK pada setiap formulasi sediaan ekstrak *aloe vera*

Uji	Formulasi 1	Formulasi 2	Formulasi 3	Formulasi 4
ALT	$4,5 \times 10^1$ cfu/g	$< 10^1$ cfu/g	TBUD	$< 10^1$ cfu/g
AKK	$1,21 \times 10^3$ cfu/g	$< 10^1$ cfu/g	$< 10^1$ cfu/g	$1 \times < 10^1$ cfu/g

Pada formulasi satu dan tiga memiliki angka ALT yang tinggi. Sedangkan pada formulasi dua dan empat memiliki angka ALT yang kecil. Hal ini terjadi akibat penambahan sodium metabisulfite pada formulasi dua dan empat yang menyebabkan pencegahan perkembangan anti mikroba pada sediaan. Hal ini sesuai dengan penelitian [Kristantri et al., \(2022\)](#), yang menunjukkan perkembangan agen mikroba lebih cepat terjadi pada sediaan tanpa sodium metabisulfit, hal ini dikarenakan fungsi sodium metabisulfit selain sebagai anti oksidan dapat juga berperan sebagai penghambat agen mikroba pada suatu sediaan [Kristantri et al., \(2022\)](#).



**Gambar 5.** Hasil Uji ALT dan AKK; Formula 1 (A); Formula 2 (B); Formula 3 (C) dan Formula 4 (D).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa sediaan yang mengandung sodium metabisulfite memiliki hasil evaluasi yang baik. Hal ini dikarenakan penambahan sodium metabisulfite pada formulasi dapat menambah masa simpan dari formulasi. Hal ini disebabkan karena sodium metabisulfite dalam dunia farmasi berfungsi sebagai pengawet sediaan dengan cara menahan perkembangan dari agen mikroba pada sediaan.

---

---

# Formulation, Evaluation and Physical Stability Test of Aloe Vera (Aloe vera L.) Extract Gel Preparations with the Addition of Sodium Metabisulfite

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://ejournal.unib.ac.id">ejournal.unib.ac.id</a> Internet Source	2%
2	<a href="http://farmasiindustri.com">farmasiindustri.com</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://jsfk.ffarmasi.unand.ac.id">jsfk.ffarmasi.unand.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://journal.unnes.ac.id">journal.unnes.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://prosiding.farmasi.unmul.ac.id">prosiding.farmasi.unmul.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://repository.upnvj.ac.id">repository.upnvj.ac.id</a> Internet Source	1%
8	Fitriani Fitriani, Erwanto Erwanto, Liman Liman, Muhtarudin Muhtarudin. "PENGARUH JENIS PENGAWET DAN LAMA PENYIMPANAN	1%



STEK RUMPUT PAKCHONG TERHADAP KUALITAS FISIK STEK, PENYUSUTAN BOBOT STEK DAN DAYA TUMBUH", Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals), 2024

Publication

---

9	Submitted to Universitas Islam Bandung Student Paper	1 %
10	repository.usd.ac.id Internet Source	1 %
11	journal.uniga.ac.id Internet Source	1 %
12	M. AMINUL ISLAM, ANNET E. HEUVELINK, KAISAR A. TALUKDER, MARCEL H. ZWIETERING, ENNE de BOER. "Evaluation of Immunomagnetic Separation and PCR for the Detection of Escherichia coli O157 in Animal Feces and Meats", Journal of Food Protection, 2006 Publication	1 %
13	anzdoc.com Internet Source	1 %
14	Angga Saputra Yasir, Selvi Marcellia, Lintang Buwana Wijaya, Tika Rahayu Putri. "FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN LIDAH BUAYA (Aloe vera) DAN DAUN KEMANGI	1 %

# (Ocimum sanctum L.) SEBAGAI ANTI JERAWAT TERHADAP BAKTERI Staphylococcus epidermidis", Pharmacoscript, 2021

Publication

15

[jurnal.fpik.umi.ac.id](http://jurnal.fpik.umi.ac.id)

Internet Source

1 %

16

[repository.unj.ac.id](http://repository.unj.ac.id)

Internet Source

1 %

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 1%

Exclude bibliography  On