

## Formulation of Transparent Solid Soap Using Aloe Vera Leaf Flesh (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) as Antioxidant

**Oktavia Ritonga**  
**Minda Sari Lubis\***  
**Gabena Indrayani Dalimunthe**  
**Rafita Yuniarti**

Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

\*email:

[mindasarilubis@umnaw.ac.id](mailto:mindasarilubis@umnaw.ac.id)

### Keywords:

Antioxidant, aloe vera, transparent soap

Received: October 2024

Accepted: November 2024

Published: December 2024

### Abstract

Aloe vera is a plant whose components have many benefits, aloe vera also functions as an antioxidant that can ward off free radicals. The purpose of this study was to determine transparent soap with variations in aloe vera concentration that meet the physical quality of transparent soap and to determine antioxidant activity after formulation. This research uses an experimental method. In this study, aloe vera was formulated in the form of transparent soap. The physical evaluation carried out includes organoleptic test, water content test, pH test, foam height test and antioxidant activity test. Based on the results of the study it is known that. Antioxidant activity test of aloe vera leaf meat has antioxidant activity classified as moderate with  $IC_{50}$  108  $\mu\text{g/ml}$ , while the activity of transparent soap using aloe vera has antioxidant activity classified as very weak with  $IC_{50}$  obtained for F0 of 980.2290, F1: 482.3775, F2: 464.7310, F3: 407.5596  $\mu\text{g/ml}$ . The conclusion of this study is that transparent soap using aloe vera meets the requirements of visual quality evaluation according to SNI and has antioxidant activity with a very weak category



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## Pendahuluan

Kebersihan merupakan hal yang sangat penting karena semakin banyaknya penyakit yang timbul karena bakteri dan kuman. Sabun merupakan salah satu sarana untuk membersihkan diri dari kotoran, kuman dan hal-hal lain yang membuat tubuh menjadi kotor. Bahkan di zaman sekarang ini sabun bukan hanya digunakan untuk membersihkan diri, tetapi juga ada beberapa sabun yang sekaligus berfungsi untuk melembutkan kulit, memutihkan kulit, maupun menjaga kesehatan kulit (1).

Dalam segi pemasaran kemampuan utama sabun padat transparan yang digunakan sebagai pembersih badan tidak cukup untuk membuatnya lebih menarik, apabila tidak mempunyai manfaat yang lebih spesifik. Oleh karena itu diperlukan zat aktif yang bisa memberikan manfaat pada sabun padat transparan salah satunya adalah dari bahan alami

yaitu lidah buaya yang memiliki fungsi sebagai antioksidan atau penangkal radikal bebas (2).

Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan tanaman yang komponennya dianggap memiliki sifat obat dan sudah digunakan sejak ribuan tahun. Lidah buaya memiliki metabolik sekunder yaitu saponin, tanin, alkaloid, steroid, glikosida dan, flavonoid. Lidah buaya diketahui mempunyai banyak manfaat dan khasiat seperti, antiinflamasi, anti jamur, antioksidan dan antibakteri. Manfaat lain dari lidah buaya yaitu dapat melembutkan kulit (3).

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menghambat atau mencegah oksidasi Berdasarkan sumbernya, antioksidan dikelompokkan menjadi dua, antioksidan yang diturunkan secara alami (natural antioxidant) dan sintetik (antioksidan sintetik). Pada penelitian ini, antioksidan digunakan berasal dari antioksidan alami yang terkandung di dalam lidah buaya (4).

Antioksidan sangat penting dalam bidang kesehatan, kecantikan dan bahan pangan. Manfaat antioksidan pada pada bidang kesehatan berfungsi untuk mencegah penyakit degenerative dan kanker, sedangkan antioksidan dalam bidang kecantikan yaitu berfungsi untuk menjaga kesehatan kulit, pada bidang pangan bisa digunakan untuk mencegah proses oksidasi yang bisa menyebabkan kerusakan seperti perubahan aroma, warna dan dapat mencegah peroksidasi lipid pada bahan pangan. Antioksidan bisa diperoleh dari bahan sintetik dan alami, salah satu contoh antioksidan sintetik yaitu butil hidroxil anisol (BHA), butil hidrosi toluene (BHT) dan contoh antioksidan alami yaitu vitamin A, vitamin E, vitamin C dan vitamin B2. Namun pada penggunaan antioksidan sintetik sering dikhawatirkan dapat bersifat toksik dalam dosis yang tinggi, itu sebabnya masyarakat lebih banyak memilih untuk menggunakan antioksidan alami dengan tujuan bisa digunakan sebagai pengobatan preventif (5).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahman (3) menyatakan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki aktivitas antioksidan dengan adanya perubahan warna ungu pekat menjadi kuning. Nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak lidah buaya sebesar 250,42 ppm yang berdasarkan klasifikasi Blois tergolong antioksidan sangat lemah (6-10). Artikel ini melaporkan tentang formulasi sediaan sabun padat transparan menggunakan daging daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) sebagai antioksidan.

## Metode

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah hot plate, magnetic stirrer, spektrofotometer UV-VIS, pH electrode, oven, neraca digital, mortir, stemper, cawan porselin, kaca arloji, erlenmeyer, beaker glass, pipet tetes, pipet volume, batang pengaduk, sendok tanduk, spatel, labu ukur, tabung reaksi, cetakan sabun, kertas perkamen, gelas ukur.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daging daun lidah buaya, NaOH, virgin coconut oil, etanol, asam sitrat, gliserin, aquadest, sukrosa, minyak lemon, asam stearate.

### Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daging daun lidah buaya yang berumur 1 tahun dengan ukuran panjang daun 50-75 cm. Lidah buaya dicuci bersih, dikeringkan menggunakan tisu, setelah kering pada bagian sisi kanan dan sisi kiri dibuang terlebih dahulu kulitnya setelah itu dikupas kulit lidah buaya pada bagian atas, diambil daging lidah buaya, diblender sampai halus, setelah halus disaring menggunakan saringan untuk memisahkan residu dari filtratnya, sari lidah buaya yang telah disaring dimasukkan kedalam wadah.

### Pembuatan Sabun Padat Transparan Daging Daun Lidah Buaya

Asam stearat, gula, asam sitrat masing – masing dimasukkan ke dalam beaker glass dicairkan pada suhu 70°C diatas hot plate. Dipanaskan VCO pada suhu 70°C ditambahkan NaOH terbentuk massa seperti busa lalu di tambahkan asam stearat diaduk cepat, ditambahkan etanol, gula, gliserin dan asam sitrat sambil diaduk sampai terbentuk massa sabun, ditambahkan minyak lemon kedalam massa sabun tersebut (M1). Massa cair sabun ini merupakan massa yang siap cetak. Formula dasar sabun padat transparan disajikan pada tabel 1.

Massa sabun padat transparan (M1) ditambahkan daging daun lidah buaya dengan konsentrasi 10% (F1), 20% (F2) dan 30% (F3) ditambahkan sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai campuran merata, kemudian dimasukkan kedalam cetakan sabun ditunggu selama 2 jam pada suhu ruangan. Variasi komposisi sampel daging daun lidah buaya disajikan dalam tabel 2.

**Tabel 1.** Formula dasar sabun padat transparan

Komposisi (g)	Formula			
	F0	F1	F2	F3
NaOH 30%	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml
Virgin Coconut Oil	15 g	25 g	25 g	25 g
Etanol 96%	15 ml	15 ml	15 ml	15 ml
Asam sitrat	2 g	2 g	2 g	2 g
Gliserin	10 g	10 g	10 g	10 g
Aquadest	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml
Gula	15 g	15 g	15 g	15 g
Minyak lemon	3 ml	3 ml	3 ml	3 ml
Asam stearate	15 g	15 g	15 g	15 g

**Tabel 2.** Formula sabun padat transparan lidah buaya

Komposisi	F0	F1	F2	F3
Daging Daun Lidah Buaya	0	10 g	20 g	30 g
Formula Sabun	100 g	90 g	80 g	70 g

Keterangan :

F0 (Blanko) : Tanpa lidah buaya

F1 : Formulasi lidah buaya konsentrasi 10%

F2 : Formulasi lidah buaya konsentrasi 20%

F3 : Formulasi lidah buaya konsentrasi 30%

### Uji Mutu Fisik Sabun Padat Transparan Daging Daun Lidah Buaya

#### Uji Organoleptis

Pengamatan organoleptis yaitu cara pengamatan menggunakan visual sebagai alat utama untuk menilai mutu sediaan. Sediaan diamati dari bau, warna dan bentuk.

#### Uji Kadar Air

Ditimbang dengan teliti sebanyak 4 gram sabun transparan yang telah disiapkan, dengan menggunakan cawan porselen yang telah diketahui berat tetapnya, dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 2 jam sampai berat tetapnya diketahui, syarat kadar air (maksimal 15%)( SNI 06-3532-2016).

#### Uji pH

Pemeriksaan nilai pH dilakukan dengan menggunakan pH electrode pada larutan sampel 10% yang dibuat dengan cara melarutkan 1 gram sampel kedalam 10 ml aquadest. Pemeriksaan

dilakukan dengan cara mencelupkan pH electrode yang telah dibilas dengan aquadest dan dimasukkan kedalam larutan sampel. Nilai pH ditentukan setelah angka yang terbaca pada pH electrode stabil. (pH 9-11)(SNI 06-3532-2016).

#### Uji Tinggi Busa

Pengukuran tinggi busa dilakukan dengan cara ditimbang 1 gram sabun lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 10 ml aquadest, lalu dikocok selama 1 menit. Busa yang terbentuk diukur tingginya menggunakan penggaris (tinggi busa awal). Tinggi busa diukur kembali setelah 5 menit (tinggi busa akhir). Syarat tinggi busa menurut SNI 2016 yaitu 60-95%.

### Uji Antioksidan Sabun Padat Transparan

#### Pembuatan Larutan DPPH

Larutan DPPH disiapkan dengan cara menimbang 20 mg DPPH dan dilarutkan dengan metanol, kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL, dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda (larutan DPPH 0,5 mM, konsentrasi 200 µg/mL (Molyneux 2004).

#### Pembuatan Larutan Sampel Lidah Buaya

Sari lidah buaya ditimbang sebanyak 25 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu tentukur 25 mL dilarutkan dengan metanol lalu volumenya dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda (konsentrasi 1000 µg/mL).

#### Pengukuran Absorbansi DPPH dan Lidah Buaya

Dipipet larutan lidah buaya (dari konsentrasi 1000 µg/mL) masing-masing sebanyak 1 mL; 2 mL; 3 mL; 4 mL; dan 5 mL, masing-masing dimasukkan ke dalam labu tentukur 10 mL, dan masing-masing ditambahkan dengan 2 mL larutan DPPH (dari larutan konsentrasi 200 µg/mL), lalu volumenya dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda, maka diperoleh larutan konsentrasi 100 µg/mL; 200 µg/mL; 300 µg/mL; 400 µg/mL; dan 500 µg/mL. Selanjutnya didiamkan beberapa menit sesuai dengan waktu stabil (*operating time* yang diperoleh ), diukur absorbansinya pada panjang

gelombang maksimum yang diperoleh. Perlakuan diulangi sampai 3 kali, sehingga diperoleh data absorbansi dari campuran DPPH dengan lidah buaya dengan berbagai konsentrasi.

## Hasil dan Pembahasan

### Mutu Fisik Sabun Padat Transparan Daging Daun Lidah Buaya

#### Sifat Organoleptis

Dari hasil uji organoleptis perbedaan pada warna sabun, dimana sabun yang tidak ada penambahan sampel (blanko) menghasilkan sabun berwarna putih transparan, sedangkan sabun yang diberi sampel menghasilkan warna sabun yang berbeda-beda. Semakin besar konsentrasi daging daun lidah buaya maka semakin terlihat warna pada sabun yang didapat. Pada ke transparanan sabun dapat dilihat dengan cara sabun diarahkan ke pada cahaya, jika cahaya tersebut tembus dari sabun, maka sabun tersebut dapat dikatakan sabun transparan. Dari hasil penelitian ini yang diketahui bahwa konsentrasi lidah buaya dapat mempengaruhi warna sabun tersebut.

#### Kadar Air

Kadar air juga dapat mempengaruhi tingkat kekerasan dari sabun padat. Semakin tinggi kadar air sabun maka tingkat kekerasan sabun akan semakin lunak, sebaiknya semakin rendah kadar air sabun maka tingkat kekerasan sabun akan semakin keras (11). Hasil kadar air sabun transparan menggunakan lidah buaya dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil pengujian kadar air

No	Konsentrasi lidah buaya	Kadar air	Persyaratan SNI
1	F0 (Blanko)	4,7 %	Max 15%
2	F1 (10%)	6 %	Max 15%
3	F2 (20%)	8,5 %	Max 15%
4	F3 (30%)	13 %	Max 15%

Berdasarkan tabel 3. hasil uji kadar air sabun transparan menggunakan lidah buaya menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi

lidah buaya, maka semakin tinggi nilai kadar air yang didapat dalam sabun transparan. Nilai kadar air yang dihasilkan pada formula 1,2,3 dan blanko sudah memenuhi syarat sabun mandi menurut SNI yaitu maksimal 15%.

#### pH

Derajat keasaman atau pH digunakan untuk mengetahui sabun yang dihasilkan bersifat asam atau basa. Nilai pH merupakan karakterisasi yang sangat penting dalam menentukan mutu sabun. Hasil pengujian pH dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil pengujian PH

No	Konsentrasi Lidah Buaya	pH	Persyaratan SNI
1	F0 (Blanko)	9,93	9-11
2	F1 (10%)	9,96	9-11
3	F2 (20%)	10,03	9-11
4	F3 (30%)	10,10	9-11

Berdasarkan hasil tabel 4. diperoleh nilai pH sabun transparan menggunakan lidah buaya antara lain 9,93-10,10. Persyaratan pengujian pH menurut SNI yaitu 9-11 sehingga semua sabun pada penelitian ini telah sesuai dengan standar SNI 06-3512 -1996.

#### Tinggi Busa

Hasil pengukuran pada masing-masing formulasi diperoleh dari pengujian tinggi busa yang dilakukan sebanyak empat kali kemudian dibagi empat untuk mendapatkan hasil yang akurat. Hasil pengukuran tinggi busa sabun transparan menggunakan lidah buaya dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Pengujian Tinggi Busa

No	Replikasi	Formula 0	Formula I	Formula II	Formula III
1	1	75%	94%	87%	91%
2	2	87%	92,85%	70%	87%
3	3	71%	85,71%	77,77%	90%
4	4	83%	66,66%	90%	77%
	Rata-rata (%)	77%	79%	81%	86%

Dari hasil tabel 5. menunjukkan bahwa sabun transparan lidah buaya menunjukkan bahwa tinggi busa yang paling banyak terdapat pada formula III dengan rata-rata 86%, yang dimana semakin tinggi konsentrasi daging daun lidah buaya maka semakin banyak menghasilkan busa.

**Aktivitas Antioksidan Sabun Padat  
Transparan Daging Daun Lidah Buaya**

*Penentuan Panjang Gelombang Maksimum  
DPPH dan Operating Time*

Radikal DPPH yang mempunyai elektron tidak berpasangan dan mempunyai warna komplementer ungu violet dengan absorbansi maksimal pada panjang gelombang 515-520 nm. Panjang gelombang maksimum larutan DPPH 40 µg/ml, yang diinkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit dalam gelap, diukur dan diperoleh panjang gelombang 516 nm. Panjang gelombang yang diperoleh sesuai dengan literatur dengan serapan yang didapat 0.940.

Hasil penentuan operating time dari larutan DPPH dengan kosentrasi 40 µg/ml didapatkan absorbansi 0,764 pada menit ke 37 sampai menit ke 39. Maka pada menit tersebut waktu kerja yang baik untuk dilakukan pengukuran sampel berbagai kosentrasi.

*Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah  
Penambahan Sabun Padat Transparan Lidah  
Buaya*

Pengukuran absorbansi DPPH setelah penambahan sabun dilakukan pada panjang gelombang maksimum 516 nm dengan konsentrasi setiap sampel 100, 200, 300, 400, 500 µg/mL, Hasil absorbansi DPPH setelah penambahan setiap sampel dapat dilihat pada tabel 6. Tabel 6. menunjukkan hasil pengukuran terjadinya penurunan absorbansii DPPH setelah penambahan sampel uji, Penurunan nilai absorbansi DPPH ini mempunyai arti bahwa telah terjadi peredaman radikal bebas oleh larutan uji. Semakin tinggi konsentrasi bahan sampel yang ditambahkan maka nilai absorbansinya yang

didapat semakin rendah. Artinya aktivitas antioksidan semakin tinggi.

**Tabel 6.** Hasil absorbansi DPPH setelah penambahan setiap sampel

No	Sampel	Konsentrasi	Absorbansi
1	F0	100 µg/mL	0,8436
		200 µg/mL	0,798
		300 µg/mL	0,7523
		400 µg/mL	0,7253
2	F1	500 µg/mL	0,6836
		100 µg/mL	0,8293
		200 µg/mL	0,724
		300 µg/mL	0,638
3	F2	400 µg/mL	0,5746
		500 µg/mL	0,456
		100 µg/mL	0,7576
		200 µg/mL	0,69
3	F3	300 µg/mL	0,6286
		400 µg/mL	0,5673
		500 µg/mL	0,4453
		100 µg/mL	0,7093
		200 µg/mL	0,6436
		300 µg/mL	0,5906
		400 µg/mL	0,49
		500 µg/mL	0,4073

**Hasil perhitungan IC<sub>50</sub>**

Nilai IC<sub>50</sub> didapatkan dari persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi sampel uji sebagai sumbu x dan % peredaman sebagai sumbu y. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> maka semakin aktif sampel tersebut sebagai senyawa penangkap radikal DPPH atau senyawa antioksidan. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan sabun transparan menggunakan lidah buaya perbandingan kekuatan antioksidan berdasarkan nilai IC<sub>50</sub> dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil perhitungan nilai IC<sub>50</sub>

No	Sampel	IC50	Kategori Kekuatan Antioksidan
1	F0	980,2290 µg/mL	Sangat lemah
2	F1	482,3775 µg/mL	Sangat lemah
3	F2	464,7310 µg/mL	Sangat lemah
4	F3	407,5596 µg/mL	Sangat lemah

Dari tabel 7. menunjukkan bahwa setiap sampel memiliki aktivitas antioksidan masuk

dalam kategori "sangat lemah" dikarenakan nilai  $IC_{50}$  Lebih besar dari 150  $\mu\text{g/mL}$ . Tinggi rendahnya aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh berbagai factor diantaranya adalah sifatnya yang mudah rusak jika terpapar oksigen, cahaya, suhu tinggi dan pengeringan (12-13). Berdasarkan hasil penelitian ini, penyebab sediaan sabun transparan masuk dalam kategori kekuatan antioksidan "sangat lemah" kemungkinan disebabkan, karena pada saat pembuatan sediaan sabun transparan menggunakan hot plate yang cukup lama dengan suhu  $70\text{C}^\circ$ , paparan panas yang cukup tinggi pada lidah buaya yang ditambahkan ke dalam sabun transparan itu dapat menjadikan senyawa flavonoid menjadi tidak stabil.

## Kesimpulan

Sabun padat transparan dengan variasi konsentrasi lidah buaya dapat memenuhi persyaratan mutu fisik sabun padat transparan yaitu uji organoleptis, uji kadar air, uji tinggi busa dan uji pH. Sabun padat transparan dengan variasi konsentrasi daging daun lidah buaya pada F0 (blanko) didapatkan nilai  $IC_{50}$  980,2290  $\mu\text{g/ml}$ , FI (10%) dengan nilai 482,3775  $\mu\text{g/ml}$ , FII (20%) dengan nilai 464,7310  $\mu\text{g/ml}$ , FIII (30%) dengan nilai 407,5596  $\mu\text{g/ml}$ . Pada konsentrasi F0,FI,FII dan FIII memenuhi aktivitas antioksidan dan ke empat formula tersebut masuk dalam kategori sangat lemah.

## Daftar Pustaka

1. Widayanti, A., & Hasna, A. H. Kajian pembuatan sabun padat transparan basis minyak kelapa murni dengan penambahan bahan aktif ekstrak teh putih. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. 2016. 19(2), 179-195.
2. Sukeksi, L., Sianturi, M., & Setiawan, L. Pembuatan sabun transparan berbasis minyak kelapa dengan penambahan ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai bahan antioksidan. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 2018. 7(2), 33-39.
3. Rahman, S., Carter, P., & Bhattarai, N. Aloe vera for tissue engineering applications. *Journal of functional biomaterials*. 2017. 8(1), 6.
4. Anggraini, T., Didi Ismanto, S., & Dahlia, D. The making of transparent soap from green tea extract. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*. 2016. 5(4), 349-356.
5. Sayuti, Kesuma, and Rina Yenrina. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press; 2015.
6. Septiawan, Azizah Nada, Emelda Emelda, and Saddam Husein. *Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Lidah Buaya (Aloe Vera L.) Dan Ganggang Hijau (Ulva Lactuca L.)*. INPHARMED Journal (Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal). 2021. 4(1): 11.
7. Rita, Wiwik Susannah, Ni Putu, Eka Vinapriliani, and I Wayan Gede Gunawan. *Formulasi Sediaan Sabun Padat Minyak Atsiri Serai dapur (Cymbopogon Citratus DC) Sebagai Antibakteri Terhadap Escherichia Coli DAN Staphylococcus Aureus*. 2018. 6: 152-60.
8. Saharuddin, M. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak N-Butanol Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum Linn*) Dengan Metode DPPH (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*. 2020. 4(2): 98-103.
9. Purwanto, Moch, Elly Septia Yulianti, and Ine Nisrina Nurfauzi. *Karakteristik Dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Dengan Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga (Hylocereus Polyrihus)*. 2019. (1): 14-23.
10. Putri, L. E., Kamal, S., & Alhabil, L. *Formulasi dan uji aktivitas antibakteri sediaan sabun transparan ekstrak gambir terpurifikasi kombinasi vco terhadap bakteri Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Penelitian*

- Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta. 2022. 1(2), 80-88.
11. Aji, Amri, and Sari Nuriani. Pemanfaatan Minyak Sereh (*Cymbopogon Nardus L*) Sebagai Antioksidan Pada Sabun Mandi Padat. *Jurnal Teknologi Kimia UNIMAL*. 2018. 1(5): 52-60.
  12. Hu, Yun, Juan Xu, and Qihui Hu. Evaluation of Antioxidant Potential of Aloe Vera (*Aloe Barbadensis Miller*) Extracts. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2003. 51(26): 7788-91.
  13. Lubis, Ridwan Taher et al. Formulasi Sediaan Minuman Serbuk Jeli Lidah Buaya (*Aloe vera (L.) Burm.f.*) Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah. 2023. 2(2): 178-88.