

**Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sabun Padat
Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*)**

**Formulation and Physical Quality Test of Pineapple Peel Extract
(*Ananas comosus L.*) Solid Soap**

Milani Agustina Putri*, Elly Purwati, Cikra Ikhda Nur Hamidah Safitri

Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo, Jalan Ki Hajar Dewantara 200, Sidoarjo

*Email korespondensi: milaniagustina31@gmail.com

Abstrak

Nanas (*Ananas comosus L.*) merupakan salah satu tanaman di Indonesia yang sangat berpotensi untuk dikembangkan karena mempunyai banyak manfaat. Nanas mengandung banyak vitamin B12, vitamin C, vitamin E dan enzim bromelin. Sedangkan kulit nanas yang hanya dianggap sampah yang tidak memiliki manfaat, padahal kulit nanas mengandung enzim bromelin, karotenoid, vitamin C dan flavonoid yang baik bagi kesehatan. Kandungan flavonoid dalam kulit nanas dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan, anti alergi, anti inflamasi, dan anti bakteri. Antioksidan kulit nanas dapat dimanfaatkan sebagai pelindung kulit karena dapat mencegah terjadinya radikal bebas dan dapat diaplikasikan dalam bentuk sediaan sabun padat. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sabun padat ekstrak kulit nanas dan menguji mutu fisik sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI). Metode penelitian ini bersifat eksperimental yang terdiri dari pembuatan simplisia dan ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Formulasi menggunakan ekstrak kulit nanas dengan konsentrasi 0% (basis), 1% (F1), 3% (F2). Evaluasi karakteristik fisik sabun padat meliputi pengamatan organoleptis, pengujian homogenitas, uji pH, uji daya busa. Sediaan di evaluasi selama 4 minggu, data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan ke tiga formula menghasilkan sabun padat yang homogen, bertekstur padat dan halus, beraroma wangi, Basis (berwarna putih pekat kekuningan), F1 (berwarna putih pekat kekuningan), F2 (berwarna putih pekat kekuningan). Nilai pH pada basis, F1, F2 adalah 9,52, 9,35, 9,45. Hasil organoleptis pada sediaan sabun padat basis, F1, F2 tidak mengalami perubahan. Nilai homogenitas pada sabun padat basis, F1, F2 tidak mengalami perubahan. Nilai uji daya busa sabun padat basis, F1, F2 tetap stabil. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu mutu fisik sediaan sabun padat ekstrak kulit nanas memenuhi syarat SNI dan stabil selama penyimpanan 4 minggu.

Kata Kunci: Sabun padat, *Ananas comosus L.*, mutu fisik

Abstract

Pineapple (*Ananas comosus L.*) is a plant in Indonesia that has the potential to be developed because it has many benefits. Pineapple contains a lot of vitamins B12, vitamin C, vitamin E and the enzyme bromelain. Meanwhile, pineapple peel is considered waste which has no benefit, whereas pineapple skin contains the enzymes bromelain, carotenoids, vitamin C and flavonoids which are good for health. The content of flavonoids in pineapple skin can be used as antioxidants, anti allergies, anti inflammatory, and anti bacterial. Pineapple peel antioxidants can be used as skin protectors because they can prevent free radicals from occurring and can be applied in solid soap dosage forms. This study aims to produce pineapple peel extract solid soap and to test the physical quality according to the Indonesian National Standard (SNI). This research method is experimental which consists of the manufacture of simplicia and extraction using the maceration method with 70% ethanol solvent. The formulation uses pineapple peel extract with a concentration of 0% (base), 1% (F1), 3% (F2). Evaluation of the physical characteristics of solid soap includes organoleptic observation, homogeneity testing, pH test, foam power test. The preparation is evaluated for 4 weeks. The data was analyzed descriptively. The results of this study showed that the three formula produced a homogeneous solid soap, had a dense and smooth texture scented base (solid yellowish white color), F1 (yellowish white color), F2 (yellowish white color). The pH value of the base, F1, F2 is 9,52, 9,35, 9,45. Organoleptic results on base solid soap preparations, F1, F2 did not change. The value of the foam power test for the base solid soap, F1, F2 remained stable during 4 weeks of storage.

Keywords: Solid soap, *Ananas comosus L.*, physical quality

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v13i1.479>

1 Pendahuluan

Pemanfaatan tumbuhan yang memiliki terhadap kesehatan sudah sejak lama dilakukan oleh masyarakat, karena secara empiris tumbuhan mempunyai efek samping yang minim dan lebih ekonomis, karena mudah didapatkan [1]. Salah satu bahan alam yang ada di Indonesia dan memiliki potensi bagi kesehatan adalah tumbuhan nanas (*Ananas comosus L.*).

Nanas adalah tanaman yang memiliki buah yang banyak mengandung vitamin C, mineral, protein, karbohidrat, fosfor, kalori, zat besi, vitamin (A, B), kandungan magnesium, kalsium, natrium. Nanas mempunyai bagian yang bersifat buangan yaitu kulit yang memiliki tekstur kasar/tidak rata dan terdapat duri kecil di permukaannya. Kulit buah nanas dibuang begitu saja sebagai limbah, padahal sebenarnya kulit nanas mengandung zat aktif diantaranya

adalah antosianin, vitamin C, flavonoid, dan enzim bromelain [2]

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat melindungi senyawa lain dari oksidasi oleh radikal bebas. Secara ilmiah, tubuh manusia menghasilkan antioksidan. Namun, sering kali senyawa ini tidak cukup untuk melindungi tubuh sehingga diperlukan asupan antioksidan dari luar tubuh [3].

Radikal bebas merupakan suatu atom atau molekul yang mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya (Sussi, 2008). Radikal bebas mempunyai sifat yang tidak stabil dan mempunyai reaktivitas yang tinggi, sehingga radikal bebas dapat merebut elektron dari molekul lain supaya mendapat pasangan elektron yang bagus [4].

Kulit merupakan organ tubuh yang terletak paling luar dari tubuh manusia dan organ tubuh yang paling kompleks untuk

melindungi manusia dari gangguan panas, dingin, kuman/bakteri. Melihat pentingnya kulit sebagai pelindung jaringan maka diperlukan untuk perlindungan dan perawatan kulit dengan menggunakan salah satu sabun yaitu sabun herbal padat

Sabun herbal adalah jenis sabun mandi yang diformulasikan dengan bahan alami (herbal) dan cara pembuatannya sederhana, tanpa penambahan bahan sintesis atau bahan aditif lainnya. Sabun herbal dibuat dari tanaman berkhasiat, dimana zat aktif dalam tanaman tersebut diekstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *sabun herbal padat* ekstrak kulit nanas yang memiliki aktivitas antioksidan dengan konsentrasi 0%, 1%, 3%.

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan Penelitian

Alat – alat yang digunakan pada penelitian ini adalah beaker glass, neraca analitik, batang pengaduk, tabung reaksi, pipet tetes, aluminium foil, kertas saring, gelas ukur, cawan penguap, waterbath, cetakan sabun. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L.*), minyak sawit, minyak kelapa, minyak zaitun, NaOH, aquadest, parfum.

2.2 Determinasi Tanaman

Nanas (*Ananas comosus L.*) ini diperoleh dari daerah Surodinawan, Mojokerto, Jawa timur. Kemudian di determinasi di Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo.

2.3 Pembuatan Ekstrak Kulit Nanas

Proses pembuatan ekstrak kulit nanas menggunakan metode maserasi. Bubuk kulit nanas ditimbang sebanyak 300 gram, dilarutkan dengan pelarut etanol 70% sebanyak 1000 ml, dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 2 liter. Campurkan serbuk kulit nanas dengan pelarut kemudian dimaserasi 3 x 24 jam. Larutan yang didapat kemudian di evaporasi menggunakan *rotary evaporator* bertujuan untuk menguapkan pelarut yang bercampur dengan bahan saat proses ekstraksi [7].

2.4 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan agar mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L.*)

2.4.1 Saponin

Ekstrak kulit nanas yang telah dilarutkan, kemudian diambil sebanyak 5 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya, larutan dikocok selama 1 menit, apabila timbul busa ditambahkan dengan HCl 1 N. Busa yang terbentuk dapat bertahan selama 5 menit, maka ekstrak positif mengandung saponin.

2.4.2 Flavonoid

Ekstrak kental kulit nanas dilarutkan dalam 2 ml etanol 70%, kemudian dipanaskan selama 2 menit. Setelah dipanaskan kemudian ditambahkan 4-5 tetes HCl dan 0,1 gram bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna kuning jingga sampai merah tua dalam waktu 3 menit.

2.4.3 Alkaloid

Ekstrak kental kulit nanas yang telah dilarutkan, kemudian ke dalam tiga tabung reaksi berbeda yang mana masing-masing sebanyak 2 ml, lalu ditambahkan dengan 1 ml HCl 2N. Tabung 1 ditambahkan 2-3 tetes reagen mayer, kemudian hasil positif apabila larutan terbentuk endapan putih. Tabung II ditambahkan 2-3 tetes reagen wagner, kemudian hasil positif apabila larutan terbentuk endapan jingga hingga coklat. Tabung III ditambahkan 2-3 tetes reagen dragendroff, kemudian hasil positif apabila larutan terbentuk endapan jingga.

2.4.4 Tanin

Ekstrak kental kulit nanas yang telah dilarutkan, kemudian diambil 2 ml dan ditambahkan dengan beberapa tetes larutan FeCl₃ 1%. Hasil positif uji tanin bila larutan berubah warna menjadi hijau kehitaman atau biru kehitaman

2.5 Formulasi dan Cara Pembuatan Sabun Herbal Padat

Menyiapkan bahan dan alat yang akan digunakan untuk pembuatan sabun padat. Menimbang bahan sesuai formulasi. Membuat larutan NaOH, mencampurkan NaOH 72 gram dan aquadest aduk sampai larut. Kemudian mencampurkan minyak kelapa 150 gram, minyak sawit 150 gram, minyak zaitun 200 gram aduk hingga homogen, kemudian menambahkan ekstrak kulit nanas dan pewangi 15 ml aduk hingga homogen menggunakan *hand-blander* sampai membentuk *trace*, yaitu adonan yang mengental. Menuang adonan sabun kedalam cetakan *silicone* dan diamkan. Sediaan sabun dibiarkan pada suhu ruang selama 1-3 hari supaya sabun mengeras sempurna, kemudian sabun dikeluarkan dari cetakan dan siap untuk dikemas.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Sabun Herbal Padat Ekstrak Kulit Nanas

| Nama bahan | Formula 1 | Formula 2 | Formula 3 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| Minyak kelapa | 150 g | 150 g | 150 g |
| Minyak sawit | 150 g | 150 g | 150 g |
| Minyak zaitun | 200 g | 200 g | 200 g |
| NaOH | 72 g | 72 g | 72 g |
| Aquadest | 190 ml | 190 ml | 190 ml |
| Fragrance | 15 ml | 15 ml | 15 ml |
| Ekstrak kulit nanas | 0% | 1% | 3% |

2.6 Uji Mutu Fisik Sediaan Sabun Padat

2.6.1 Uji Organoleptik

Sediaan sabun herbal padat di analisis melalui pengamatan organoleptis meliputi bau, warna, dan tesktur.

2.6.2 Uji pH

Pengujian pH dari sabun padat, dengan melarutkan sabun dalam air dan diukur menggunakan pH meter [8].

2.6.3 Uji Homogenitas

Dengan cara melihat keseragaman warna dalam basis yang sudah tercampur secara visual.

2.6.4 Uji Stabilitas Busa

Pengujian busa, dengan melarutkan sabun dalam air kemudian dikocok dan di ukur busa yang terbentuk.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil ekstraksi kulit nanas

Pada penelitian ini menggunakan parameter persen rendemen. Persen rendemen adalah hasil perolehan kembali suatu senyawa dari hasil proses ekstraksi yang berlangsung. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini meliputi metode maserasi. Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal dikalikan 100%.

$$\begin{aligned} \text{Rendemen} &= \frac{\text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\% \\ &= \frac{30,08 \text{ g}}{300 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 10,26\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan persen rendemen yang diperoleh dari hasil proses ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dari serbuk kulit nanas sebanyak 300 gram menghasilkan ekstrak kulit nanas sebanyak 30,08 gram dan memperoleh presentase rendemen yaitu 10,26% yang berarti bahwa pada persen rendemen sudah sesuai dengan persyaratan Farmakope Herbal yakni kurang dari 11,9%.

3.2 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia telah dilakukan terhadap ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L.*) dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas positif mengandung Flavonoid. Dihitung dari nilai Rf yang hasilnya mendekati Rf flavonoid yaitu 0,88, diperoleh hasil nilai Rf pada KLT yaitu 0,875.

Tabel 2. Data Hasil Pengujian Organoleptis Setiap Sediaan

| Formulasi | Organoleptis | Rata-rata pH | Homogenitas | Daya busa |
|-----------|--|--------------|-------------|-----------|
| Basis | Warna : putih Bau : wangi Tekstur : padat dan halus | 9,52 | Homogen | Stabil |
| Formula 1 | Warna : putih pekat kekuningan Bau : wangi Tekstur : padat dan halus | 9,35 | Homogen | Stabil |
| Formula 2 | Warna : putih pekat kekuningan Bau : wangi Tekstur : padat dan halus | 9,45 | Homogen | Stabil |

3.3 Hasil Uji Mutu Fisik Sediaan Sabun Padat

Berdasarkan data hasil organoleptis setiap sediaan yang terlihat pada Tabel 2 menunjukkan bau yang sama, tekstur yang sama, dan warna yang berbeda, warna yang terbentuk berbeda setiap konsentrasi sediaan, pengujian pH pada sediaan sabun padat ekstrak kulit nanas memiliki nilai pH yang memenuhi persyaratan yaitu antara 9-11. Hasil uji daya busa sediaan sabun padat ekstrak kulit nanas menunjukkan semua sediaan sabun memiliki busa yang memenuhi persyaratan.

3.4 Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sabun Padat Selama 4 minggu

3.4.1 Uji Organoleptis

Sediaan sabun padat dianalisis melalui pengamatan meliputi warna, bau, dan tekstur. Evaluasi sediaan sabun padat dilakukan untuk mengetahui kestabilan mutu fisik yang memenuhi persyaratan sediaan sabun padat. Berdasarkan Tabel 3, hasil evaluasi penyimpanan sediaan sabun padat ekstrak kulit nanas selama 4 minggu didapatkan hasil pada minggu ke-1 formulasi 1 berwarna putih kekuningan karena hanya terdiri dari basis-basis minyak yang dicampur dengan NaOH, sedangkan pada formulasi ke-2 sediaan berwarna putih pekat kekuningan karena telah ditambahkan ekstrak kental. Sediaan sabun padat ini memiliki bau yang harum/wangi karena telah ditambahkan dengan *fragrance* (pewangi) dan untuk teksturnya memiliki tekstur padat dan halus.

Hasil evaluasi penyimpanan sediaan sabun padat ekstrak kulit nanas selama 4 minggu didapat hasil pada minggu ke-2 formulasi 1 berwarna putih kekuningan karena hanya

terdiri dari basis-basis minyak yang dicampur dengan NaOH, sedangkan pada formulasi ke 2 sediaan berwarna putih pekat kekuningan karena telah ditambahkan dengan ekstrak kental. Sediaan sabun padat ini memiliki bau yang harum karena penambahan *fragrance*/pewangi dengan tekstur padat dan halus. Berdasarkan hasil evaluasi penyimpanan sediaan sabun padat ekstrak kulit nanas selama 4 minggu didapat hasil pada minggu ke-3 formulasi 1 berwarna putih kekuningan karena hanya terdiri dari basis-basis minyak yang dicampur dengan NaOH, sedangkan pada formulasi ke 2 sediaan berwarna kuning muda, sediaan sabun padat ini memiliki bau yang harum karena telah ditambahkan dengan *fragrance* (pewangi) dan teksturnya padat. Berdasarkan hasil evaluasi penyimpanan sediaan sabun padat ekstrak kulit nanas selama 4 minggu didapat hasil pada minggu ke-4 formulasi 1 berwarna putih pekat kekuningan, sedangkan pada formulasi ke 2 sediaan berwarna kuning muda. Sediaan sabun padat ini memiliki bau yang harum karena telah ditambahkan dengan *fragrance*/pewangi dan untuk teksturnya memiliki tekstur padat.

3.4.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat ada tidaknya butiran yang terdapat pada sediaan. Cara menguji homogenitas sabun adalah dengan cara melihat warna dalam basis yang bercampur secara visual. Berdasarkan Tabel 4, data evaluasi yang didapat pada pengamatan homogenitas sediaan sabun padat ekstrak kulit nanas dengan formulasi 1 dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 menunjukkan bahwa sabun padat yang dibuat tetap homogen, hal ini ditunjukkan karena tidak adanya partikel pada permukaan sabun padat.

Pengamatan uji homogenitas pada formulasi 2 dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 menunjukkan bahwa sabun padat yang dibuat tetap homogen. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing formula terdispersi homogen.

Data hasil organoleptis setiap sediaan yang terlihat pada tabel menunjukkan bau yang sama, tekstur yang sama, dan warna yang berbeda, warna yang terbentuk berbeda setiap konsentrasi sediaan, pengujian pH pada sediaan sabun padat ekstrak kulit nanas memiliki nilai pH yang memenuhi persyaratan yaitu antara 9-11. Hasil uji daya busa sediaan sabun padat ekstrak kulit nanas menunjukkan semua sediaan sabun memiliki busa yang memenuhi persyaratan.

3.4.3 Uji Daya Busa

Uji daya busa adalah salah satu cara untuk pengendalian mutu produk sabun agar sediaan memiliki kemampuan yang sesuai dalam menghasilkan busa. Berdasarkan data Tabel 5, evaluasi yang didapat uji daya busa sediaan sabun padat ekstrak kulit nanas dalam formulasi 1 dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 menunjukkan bahwa sediaan sabun padat stabil, hal ini dikarenakan proses pencocokan yang teratur. Berdasarkan data evaluasi yang didapat pada formulasi 2 pada minggu ke-1 sampai minggu ke-4 menunjukkan bahwa sediaan sabun padat stabil, hal ini dikarenakan proses pencocokan yang teratur sehingga tinggi busa yang dihasilkan stabil.

Tabel 3. Data Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sabun Padat Selama 4 Minggu

| Penyimpanan | Formulasi | Lamanya penyimpanan selama 4 minggu | | | | Kesimpulan |
|-------------|-----------|-------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------|
| | | Minggu ke 1 | Minggu ke 2 | Minggu ke 3 | Minggu ke 4 | |
| Warna | Basis | Putih pekat kekuningan | Putih pekat kekuningan | Putih pekat kekuningan | Putih pekat kekuningan | Tidak berubah |
| | Formula 1 | Putih pekat kekuningan | Putih pekat kekuningan | Putih pekat kekuningan | Putih pekat kekuningan | Tidak berubah |
| | Formula 2 | Kuning muda | Kuning muda | Kuning muda | Kuning muda | Berubah |
| Bau | Basis | Wangi | Wangi | Wangi | Wangi | Tidak berubah |
| | Formula 1 | Wangi | Wangi | Wangi | Wangi | Tidak berubah |
| | Formula 2 | Wangi | Wangi | Wangi | Wangi | Tidak berubah |
| Tekstur | Basis | Padat | Padat | Padat | Padat | Tidak berubah |
| | Formula 1 | Padat | Padat | Padat | Padat | Tidak berubah |
| | Formula 2 | Padat | Padat | Padat | Padat | Tidak berubah |

Tabel 4. Data Hasil Evaluasi Mutu Homogenitas Selama 4 Minggu

| Formulasi | Homogenitas | | | | Kesimpulan |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| | Minggu ke-1 | Minggu ke-2 | Minggu ke-3 | Minggu ke-4 | |
| Basis | Homogen | Homogen | Homogen | Homogen | Tidak berubah |
| Formulasi 1 | Homogen | Homogen | Homogen | Homogen | Tidak berubah |
| Formulasi 2 | Homogen | Homogen | Homogen | Homogen | Tidak berubah |

Tabel 5. Uji Daya Busa

| Formulasi | Tinggi Busa Sediaan | | | | Kesimpulan |
|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| | Minggu ke-1 | Minggu ke-2 | Minggu ke-3 | Minggu ke-4 | |
| Basis | 9 cm | 8 cm | 9 cm | 9 cm | Stabil |
| Formulasi 1 | 9 cm | 9 cm | 10 cm | 9 cm | Stabil |
| Formulasi 2 | 8 cm | 9 cm | 7 cm | 11 cm | Stabil |

Tabel 6. Data Hasil Pengujian pH Sediaan Selama 4 Minggu

| Formulasi | Waktu penelitian | | | |
|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| | Minggu ke 1 | Minggu ke 2 | Minggu ke 3 | Minggu ke 4 |
| Basis | 11,6 | 8,6 | 8,9 | 9,0 |
| Formulasi 1 | 11,7 | 7,6 | 9,0 | 9,1 |
| Formulasi 2 | 11,7 | 7,8 | 9,2 | 9,1 |

3.4.4 Uji pH

Pengujian pH dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat pH sediaan yang berpengaruh terhadap sifat iritasi kulit. Standar nilai pH untuk sabun yaitu 9-11.

Evaluasi data yang didapat dari hasil pengamatan pH sediaan sabun padat ekstrak kulit nanas Tabel 6, pada formulasi 1 dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 menunjukkan pH yang relative basa sehingga relatif aman bagi kulit. Berdasarkan evaluasi data yang didapat dari hasil pengamatan pH pada formulasi 2 dari minggu ke-1 sampai minggu ke-2 menunjukkan pH yang relative basa sehingga relatif aman bagi kulit.

4 Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa sediaan sabun padat ekstrak kulit nanas telah memenuhi standar SNI 3532-2016. Hasil uji mutu fisik selama 4 minggu yaitu uji organoleptis warna, bau, tekstur tidak terdapat perubahan,

uji pH sediaan sabun padat semua replikasi memenuhi syarat yaitu memiliki pH 9, uji stabilitas busa sabun padat ekstrak kulit nanas tidak mengalami perubahan yang melebihi rata-rata, uji homogenitas pada sabun padat tidak mengalami perubahan.

5 Daftar Pustaka

- [1] Sari LO, 2006. *Pemanfaatan Obat Tradisional Dengan Pertimbangan Manfaat Dan Keamanannya*. Majalah Ilmu Kefarmasian Jember. April 2006 ; 3(1): 1-7
- [2] Erukainure, O.L., J.A. ajiboye, R.O. adejobi, O.Y. Okafor, S.O. Adenekan. 2011. *Protective effect of pineapple (ananas comosus) peel extract on alcohol-induced oxidative stress in brain tissues of male albino rats*, Asian Pac. J. Trop. Disease. 5-9
- [3] Badan Standarisasi Nasional. 2016. *Standar Mutu Sabun Mandi*. SNI 06-3532-2016. Jakarta : Dewan Standarisasi Nasional.
- [4] Chan, Adek. 2016. *Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Dari Ekstrak Buah Apel (Malus domestica) Sebagai Sabun Kecantikan Kulit*. Jurnal Ilmiah Manuntung, 2(1), 51-55.