
**EKSTRAK BIJI ALPUKAT SEBAGAI PEMBUSA DETERJEN:
“PEMANFAATAN POTENSI BAHAN ALAM DAN MENEKAN
BIAYA PRODUKSI”**

**Hazena Misgi Damayanti¹⁾, Nabila Annisa Praditia¹⁾, Reni Widaya Murti¹⁾,
Midar Ahmad¹⁾ dan Naniek Widyaningrum²⁾**

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang

²⁾ Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang

e-mail: hazenamisgidamayanti@gmail.com

ABSTRACT

The use of powder detergent in Indonesia started to increase dramatically in the 1990s. Raw materials for use in the formulation detergents are active ingredients, excipients, support materials, additives, fragrance materials, and antifoam. The active ingredients of detergents, such as Sodium Lauryl Sulfonate (SLS) are utilized to increase the cleaning power. SLS known as an import detergent active ingredients and has a high price. Avocado seed is known containing several secondary metabolites such as alkaloids, triterpenoids, tannins, flavonoids, and saponins. Saponins have an important role as a producer of foam in industrial detergents, soaps, and shampoos. The purpose of this study is to determine the effectiveness of the avocado seed extract as an additive in detergents production. This research was carried out by mixing the avocado seed extract concentration of 14%; 28%; 42%; 56% and 70% with other detergent ingredients. The measurements include the analysis of physicochemical properties as require: pH level, viscosity and foam stability. Data were analyzed theoretically and statistically by One-way ANOVA. The results show that the detergent formula avocado seed extracts 28% can be used as a substitute for SLS 28%.

Key words: Seed Avocado, detergents, saponin, SLS

PENDAHULUAN

Deterjen banyak digunakan oleh masyarakat untuk mencuci pakaian dan perabotan serta sebagai bahan pembersih lainnya. Penggunaan deterjen bubuk di Indonesia mulai mengalami peningkatan drastis pada tahun 1990-an, seiring dengan meningkatnya penduduk Indonesia serta meningkatnya perkembangan industri. Lima tahun terakhir, pemakaian deterjen bubuk mengalami peningkatan yang cukup tinggi, yaitu sebesar 10% per tahun. Tahun 2007, penggunaan deterjen di Indonesia mencapai 500.000 ton per tahun dan hanya 62% saja yang dipenuhi dari produksi lokal (Rahman, dkk., 2013).

Bahan baku pembuatan deterjen bubuk terdiri dari, bahan aktif, bahan pengisi, bahan penunjang, bahan tambahan, bahan pewangi, dan antifoam. Bahan aktif dari deterjen, berupa Sodium Lauryl Sulfonate (SLS) yang berfungsi meningkatkan daya bersih (Permono, 2002). *Sodium Lauryl Sulfonate* (SLS) fungsinya untuk membentuk busa dan membersihkan lemak. Sifat-sifatnya berwarna putih, padat, teksturnya seperti beras, rapuh, dan berbau (Suryana, 2013).

Saponin adalah senyawa bahan alam penghasil busa yang dapat dimanfaatkan pada industri deterjen, sabun dan shampoo (Thoha dkk, 2009). Pemanfaatan saponin sebagai pembusa alami dari daun akasia juga pernah diteliti oleh Ariani (2013). Setyana dkk, (2013) telah memanfaatkan getah biduri yang mengandung saponin sebagai bahan baku dalam pembuatan deterjen. Minyak biji ketapang juga telah dapat digunakan untuk membuat deterjen, yaitu sebagai bahan baku surfaktan (Chasani dkk, 2013). Marlinda (2012) melaporkan bahwa biji buah alpukat mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder, yaitu alkaloid, triterpenoid, tanin, flavonoid dan saponin. Akan tetapi

belum pernah dilakukan penelitian yang membuktikan efektivitas saponin dalam biji alpukat sebagai bahan tambahan dalam pembuatan deterjen.

Alpukat juga merupakan buah yang mudah didapat dengan harga yang cukup terjangkau. Selama ini, orang hanya mengonsumsi daging buahnya saja, padahal bagian biji alpukat memiliki karakteristik yang unik. Oleh karena itu, biji alpukat seharusnya dapat diolah kembali menjadi sebuah produk atau bahan baku yang bermanfaat (Setiawan, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji alpukat sebagai bahan tambahan dalam pembuatan deterjen. Ekstraksi biji alpukat dilakukan dengan cara maserasi. Uji kandungan saponin dilakukan dengan metode pembentukan busa (Marlinda dkk., 2012). Formula deterjen yang digunakan diadopsi dari formula Fauziah dkk. (2010) dengan berbagai konsentrasi ekstrak biji alpukat (14%, 28%, 42%, 56% dan 70%). Pengukuran sifat fisikokimia produk deterjen yang dilakukan meliputi uji PH, uji viskositas, uji tinggi busa.

METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian

Biji alpukat, Etanol 70%, Aquadest, SLS (Sodium Lauryl Sulfonate), MES (Metyl Eter Sulfonate), Dekstrin, STPP (Sodium Tripoly Phosphate), Parfum, Hidrogen Peroksida.

Alat Penelitian

Pisau, Toples, Rotary Evaporator, Blender, Oven, Corong, Kertas Saring, Beaker Gelas, Ayakan, Batang Pengaduk, Alumunium Foil, Tabung reaksi, Water bath, Cawan Petri, Desikator, Timbangan, Termometer

Pembuatan Ekstrak Biji Alpukat

Biji alpukat dicuci dan dipotong-potong kecil dan selanjutnya dikering-anginkan selama satu minggu. Biji alpukat kering diblender hingga halus, lalu disaring dengan ayakan 65 mesh. Ekstraksi biji alpukat dilakukan dengan cara maserasi. Sebanyak 250 g serbuk simplisia biji buah alpukat kering direndam dalam 2,5 L etanol 70% selama 24 jam, kemudian disaring sehingga diperoleh filtrat. Ampas diremaserasi selama dua hari. Tahap selanjutnya sisa pelarut pada filtrat diuapkan dengan rotary evaporator. Ekstrak dikeluarkan dari labu evaporasi dan dimasukkan dalam cawan petri, kemudian disimpan di dalam desikator (Marlinda dkk, 2012).

Uji Saponin

Sebanyak 2 g sampel serbuk buah alpukat dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan akuades hingga seluruh sampel terendam. Sampel dididihkan selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil (Marlinda dkk, 2012)

Formulasi Deterjen Cair

Formula deterjen cair yang digunakan diadopsi dari formula Fauziah,dkk (2010) seperti terlihat pada Tabel I. Formulasi deterjen menggunakan SLS 28 % (b/b) digunakan sebagai kontrol dalam penelitian ini. Proses pembuatan deterjen cair dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan penyusunnya pada suhu 60°-80°C hingga homogen. Produk detergen cair kemudian dikarakterisasi.

Tabel I. Formulasi Deterjen

Bahan	Konsentrasi (% b/b)				
	F I	F II	F III	F IV	F V
MES	13	13	13	13	13
Ekstrak Biji Alpukat	14	28	42	56	70
Dekstrin	2	2	2	2	2
STPP	10	10	10	10	10
Parfum	1	1	1	1	1
Hidrogen Peroksida	1	1	1	1	1
Air	63	53	43	33	23

Pembuatan Formula Detergen

Proses pembuatan deterjen cair dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan penyusunnya pada suhu 60°-80° C hingga homogen. Proses pertama yang dilakukan dalam pembuatan deterjen cair adalah dekstrin dan air yang dicampur hingga homogen (sediaan A). Ekstrak biji buah alpukat (14 %, 28 %, 42 %, 56 %, 70 %) dicampurkan dengan LAS, STPP, dan H₂O₂, lalu diaduk sampai homogen (sediaan B). Sediaan A dan sediaan B dicampur hingga homogen dan ditambahkan parfum.

Uji pH

Uji pH penting dilakukan untuk melihat apakah ada pengaruh deterjen saat kontak dengan kulit. Menurut SNI (06-0475-1996) standar nilai pH untuk deterjen cair adalah 6-8 pada suhu 25°C.

Uji Viskositas

Sebanyak 120 mL sampel formula uji diukur viskositasnya dengan spindle nomor dua dengan kecepatan 30 rpm. Nilai yang terbaca dikalikan dengan faktor konversi 10 dengan satuan centipoises (cp). Standar Nasional Indonesia tidak mencantumkan nilai viskositas yang harus dipenuhi oleh produk deterjen cair. Stephan Co., salah satu produsen surfaktan di Amerika menyatakan nilai viskositas sediaan pembersih cair berada didalam kisaran 500 cp hingga 2000 cp.

Uji Kestabilan Busa

Pengukuran kestabilan busa dilakukan dengan melarutkan sampel formula uji ke dalam air. Sebanyak 5 mL formula uji dimasukkan ke dalam tabung ulir 10 mL, lalu dikocok hingga busa terbentuk. Busa yang terbentuk kemudian diukur tinggi busa dengan menghitung perbandingan antara tinggi busa dan tinggi keseluruhan (larutan + busa). Stabilitas busa dihitung dengan melihat berapa lama busa terbentuk (menit) (Sukkary dkk, 2007).

Analisa Data

Data hasil uji pH, viskositas dan kestabilan busa dianalisis secara statistic menggunakan One-Way ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji Tukey pada taraf kepercayaan 95%. Parameter adanya perbedaan yang signifikan ditunjukkan oleh nilai signifikansi kurang dari 0,05.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Senyawa Saponin dalam Ekstrak Biji Alpukat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji alpukat mengandung senyawa saponin. Hasil ini konsisten dengan penelitian Zuhrotun (2007) dan Marlinda dkk. (2012) yang menyatakan bahwa dalam ekstrak etanol biji alpukat terdapat senyawa saponin alkaloid, triterpenoid, tanin dan flavonoid. Senyawa saponin telah diketahui dapat membentuk busa karena adanya kombinasi struktur senyawa penyusunnya, yaitu rantai sapogenin nonpolar dan rantai samping polar yang larut dalam air. Saponin mempunyai rasa pahit, berbusa dalam air, mempunyai sifat detergen yang baik (Robinson, 1995).

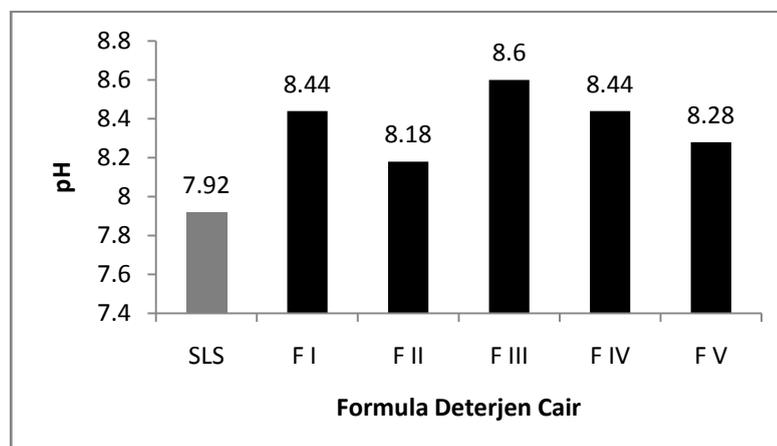
Evaluasi Sifat Fisik Deterjen Cair Ekstrak Biji Alpukat

Evaluasi sifat fisik formula deterjen cair ekstrak biji alpukat yang dilakukan adalah uji pH, uji viskositas, uji tinggi busa. Sifat fisik berbagai formula deterjen cair ekstrak biji alpukat dibandingkan dengan sifat fisik deterjen cair standar dengan bahan aktif SLS 28% (b/b).

Nilai pH Berbagai Formula Deterjen Cair Ekstrak Biji Alpukat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH berbagai formula deterjen cair ekstrak biji alpukat berkisar antar 8,18-8,60 (gambar 1). Sementara itu, rata-rata pH deterjen cair berbahan aktif SLS 28% (b/b) adalah sebesar 7,92. Berdasarkan hasil uji Tukey, pH berbagai formula deterjen cair ekstrak biji alpukat konsentrasi 14-70 % (b/b) tidak berbeda signifikan dengan pH deterjen cair berbahan aktif SLS 28% (b/b) ($p > 0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pH deterjen cair ekstrak biji alpukat sedikit lebih tinggi dari kisaran pH deterjen cair yang disyaratkan oleh SNI (6-

8). Berbeda dengan standar SNI, kisaran pH normal deterjen cair menurut penelitian Fauziah (2010) adalah 7,92-8,44. Oleh karena itu, pH formula deterjen cair ekstrak etanol biji alpukat konsentrasi 28 % (b/b) masuk dalam rentang pH normal dengan rata-rata pH sebesar 8,18. Nilai pH tersebut aman bagi kulit sehingga deterjen cair yang dihasilkan dapat digunakan dengan aman dan tidak menimbulkan iritasi kulit.



Keterangan:

- SLS : Deterjen cair berbahan aktif SLS 28% (b/b)
- F I : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 14% (b/b)
- F II : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 28% (b/b)
- F III : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 42% (b/b)
- F IV : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 56% (b/b)
- F V : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 70% (b/b)

Gambar 1. Nilai pH berbagai Formula Deterjen Cair Ekstrak Biji Alpukat. Hasil uji Tukey menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan pH SLS 28 % (b/b)

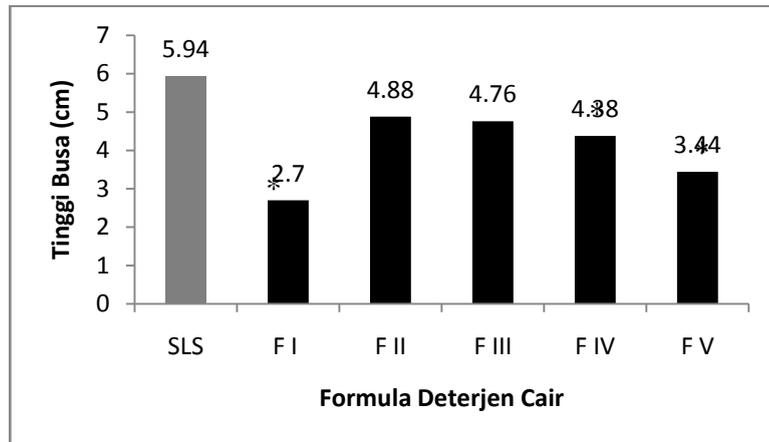
Tinggi Busa Berbagai Formula Deterjen Cair Ekstrak Biji Alpukat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi busa yang dihasilkan oleh berbagai formula deterjen cair ekstrak biji alpukat berkisar antara (2,70 – 4,88) cm, lebih rendah dari formula deterjen cair berbahan aktif SLS 28% (b/b) sebesar 5,94 cm (gambar 2). Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa tinggi busa yang dihasilkan formula deterjen cair ekstrak biji alpukat 28% (b/b) dan 42% (b/b) tidak berbeda signifikan dengan formula deterjen cair berbahan aktif SLS 28% (b/b) ($p > 0,05$). Oleh karena itu, penelitian ini menyimpulkan bahwa tinggi busa yang dihasilkan oleh formula deterjen cair alpukat ekstrak biji 28% (b/b) dan 42% (b/b) sama dengan yang dihasilkan formula deterjen cair berbahan aktif SLS 28% (b/b).

Viskositas Berbagai Formula Deterjen Cair Ekstrak Biji Alpukat

Viskositas merupakan kemampuan suatu cairan untuk dapat mengalir atau dapat juga disebut dengan kekentalan. Nilai viskositas dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan alat *Viscosimeter Brookfield* pada suhu ruangan. Nilai viskositas deterjen cair ekstrak biji alpukat 14%-70% (b/b) yang dihasilkan berkisar antara 589-2804 cp (gambar 3). Standar Nasional Indonesia tidak mencantumkan nilai viskositas yang harus dipenuhi oleh produk deterjen cair. Stephan Co., salah satu produsen surfaktan di Amerika menyatakan nilai viskositas sediaan pembersih cair berada didalam kisaran 500 cp hingga 2000 cp (Fauziah, 2010).

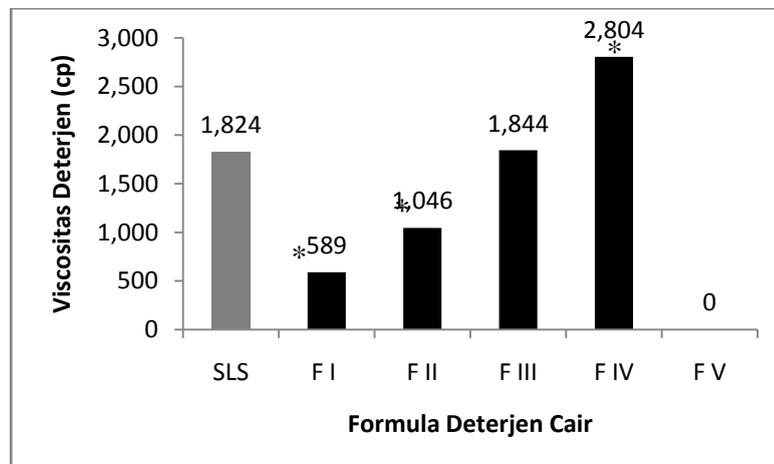
Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa deterjen cair ekstrak biji alpukat 28% (b/b) dapat digunakan sebagai pengganti SLS 28%. Sifat fisik deterjen cair ekstrak biji alpukat memiliki sifat fisik yang hampir sama dengan deterjen cair berbahan aktif SLS 28% (b/b), yaitu memiliki pH 8,18 dengan tinggi busa 4,88 cm dan viskositas sebesar 1.406 cp.



Keterangan:

- SLS : Deterjen cair berbahan aktif SLS 28% (b/b)
- F I : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 14% (b/b)
- F II : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 28% (b/b)
- F III : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 42% (b/b)
- F IV : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 56% (b/b)
- F V : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 70% (b/b)

Gambar 2. Grafik tinggi busa berbagai formula ekstrak biji alpukat. Hasil uji Tukey menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan tinggi busa yang dihasilkan deterjen cair berbahan aktif SLS 28% (b/b)



Keterangan:

- SLS : Deterjen cair berbahan aktif SLS 28% (b/b)
- F I : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 14% (b/b)
- F II : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 28% (b/b)
- F III : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 42% (b/b)
- F IV : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 56% (b/b)
- F V : Deterjen cair ekstrak biji alpukat 70% (b/b)

Gambar 3. Grafik nilai viscosistas (cp) berbagai formula deterjen cair ekstrak biji alpukat. Hasil uji Tukey menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai viscositas deterjen cair berbahan aktif SLS 28% (b/b)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

deterjen cair ekstrak biji alpukat 28% (b/b) dapat digunakan sebagai pengganti SLS 28%. Sifat fisik deterjen cair ekstrak biji alpukat memiliki sifat fisik yang hampir sama dengan deterjen cair berbahan aktif SLS 28% (b/b), yaitu memiliki pH 8,18 dengan tinggi busa 4,88 cm dan viskositas sebesar 1.406 cp.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk penyempurnaan formula deterjen cair ekstrak biji alpukat, terutama untuk menghilangkan warna coklat pada produk deterjen. Selain itu, penelitian lanjutan juga diarahkan pada peningkatan viskositas deterjen cair dengan menambahkan senyawa *thickener* yang cocok untuk digunakan pada deterjen cair biji alpukat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani A., 2013, Pemanfaatan Saponin Daun Akasia (*Acacia auriculiformis* A.cunn) sebagai Pembusa Alami dan Agensia Anti Bakteri dalam Sabun Cair, *Skripsi*, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga
- Antia B.S., Je Okokon, dan Okon P.A., 2005, Hypoglycemic Activity of Aqueous Leaf Extract of *Persea americana* Mill, *Indian J Pharmacol*, **37**(5), 325-326
- Chasani M., Purwati, Widyaningsih S. dan Larasati B., 2013. Formulasi Deterjen Berbahan Aktif Etil Ester Sulfonate dari Minyak Biji Ketapang (*Terminali cattapa*), *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*, **4**(2), 142-146
- Fauziah, N.I., 2010, Formulasi Deterjen Cair: Pengaruh Konsentrasi Dekstrin dan Metil eter sulfonat (MES), *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Teknologi Bogor, Bogor
- Harborne J.B., 1987, *Metode Fitokimia*, Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, Penerbit ITB, Bandung
- Marlinda M., Sangi M.S. dan Muntu A.D., 2012, Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.), *Jurnal MIPA UNSRAT*, **1**(1), 24-28
- Pelczcar JR. ECS, Chan and MR. Krieg. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Jilid 2, Mc Graw Hill Company, New York
- Permono A., 2002, *Membuat Deterjen Bubuk*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Pertiwi Mega. dkk. 2014, Optimalisasi Konsentrasi Ekstrak Saponin Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) DeWit.) sebagai Agensia Pembusa Alami Sampo, *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia*, Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW), Salatiga
- Rahman, A.A. Lelono G.S dan Djaeni M., 2013, Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas menjadi Deterjen Alami Melalui Kombinasi Reaksi Trans-esterifikasi dan Sulfonasi, *Jurnal Teknik kimia dan Industri*, **2**(2), 84-90.
- Robinson T, 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*, ITB, Bandung
- Rukmana R., 1997, *Budi Daya dan Pascapanen*, Kanisius, Yogyakarta

- Setiawan, H.J.K., 2013, Pemanfaatan Biji Alpukat Sebagai Aksesori Ruangan, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, **2**(2), 1-18
- Setyana D., 2013, “*Bio-Nano Surf*” Aplikasi Deterjen Berbasis Nanoteknologi dari Ekstrak Getah Biduri (*Calotropis Gigantea*) sebagai Alternatif Deterjen Ramah Lingkungan, *Skripsi, Teknologi Industri Pertanian FTP UB, Malang*
- Sukkary M.M., Nagla A., Aid S.I. and Azab, W.I., 2007, Synthesis and Characterization of Some Alkyl Polyglycosides Surfactans, *Journal of Dispersion and Technology*, **2**, 129-137
- Suryana, D., 2013, *Cara Membuat Sabun: Cara Praktis Membuat Sabun Padat dan Cair*, Gramedia, Jakarta
- Thoha, M.Y., Sitanggang, A.F. dan Hutahayan D.R.S., 2009, Pengaruh Pelarut Isopropil Alkohol 75% dan Etanol 75% Terhadap Ekstraksi Saponin dari Biji Teh dengan Variabel Waktu dan Temperatur, *Jurnal Teknik Kimia*, **16**(3), 1-10
- Zuhrotun, A., 2007, Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana Mill.*) Bentuk Bulat, *Karya Ilmiah, UNPAD, Jatinangor*