

**FORMULASI TABLET DARI EKSTRAK ETANOL KULIT KACANG TANAH
(*Arachis hypogaeae L.*)**

**TABLET FORMULATION OF ETHANOL EXTRACT OF PEANUT SKIN
(*Arachis hypogaeae L.*)**

Dewi Marlina¹, Fadly², Mar'atus Sholikhah³, R.A.Cendi Elsa Karin⁴

^{1,2,3)} *Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Palembang*

(Email: fadly@poltekkespalembang.ac.id)

ABSTRAK

Latar Belakang: Kulit kacang tanah (*Arachis hypogaeae L.*) hanya dianggap sebagai limbah dimasyarakat. Tetapi sebenarnya Kulit kacang tanah dapat dimanfaatkan, karena pada dosis 300mg/kgBB memiliki efek penurunan kolesterol terhadap tikus *Sprague Dawley*. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak kental kulit kacang tanah sebagai sediaan tablet yang stabil secara fisik.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Ekstrak kulit kacang tanah diperoleh dengan cara maserasi dengan pelarut etanol 70%, kemudian didestilasi vakum hingga didapat ekstrak kental. Diformulasikan dalam tiga formula dengan variasi konsentrasi bahan pengikat gelatin antara lain 1%, 3%, dan 5% dengan cara granulasi basah. Kemudian dilakukan evaluasi sediaan.

Hasil: Hasil evaluasi menunjukkan bahwa uji keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur menunjukkan bahwa ketiga formula menghasilkan tablet yang memenuhi syarat. Kecuali waktu hancur pada formula II dan formula III.

Kesimpulan: Tablet ekstrak kulit kacang tanah dengan bahan pengikat gelatin 1% pada formula I dapat diformulasikan sebagai sediaan tablet yang stabil dan memenuhi persyaratan uji mutu fisik tablet.

Kata Kunci: Tablet, kulit kacang tanah, granulasi

ABSTRACT

Background: Peanut shells (*Arachis hypogaeae L.*) are only considered as waste in society. But actually peanut shells can be used, because at a dose of 300mg/kgBB it has a cholesterol-lowering effect on *Sprague Dawley* rats. This study aims to formulate a thick extract of peanut shell as a tablet preparation that is physically stable.

Methods: This study used an experimental method. Peanut shell extract was obtained by maceration with 70% ethanol solvent, then vacuum distilled to obtain a thick extract. Formulated in three formulas with varying concentrations of gelatin binder, including 1%, 3%, and 5% by wet granulation. Then do the evaluation of the preparation.

Results: The evaluation results showed that the weight uniformity test, size uniformity, hardness, friability, and disintegration time showed that the three formulas produced tablets that met the requirements. Except the disintegration time in formula II and formula III.

Conclusion: Peanut shell extract tablets with 1% gelatin binder in formula I can be formulated as stable tablet preparations and meet the requirements of tablet physical quality test.

Keywords: Tablet, peanut skin, granulation

PENDAHULUAN

Sejak zaman dahulu masyarakat Indonesia mengenal dan menggunakan tanaman berkhasiat obat sebagai salah satu upaya menanggulangi berbagai masalah kesehatan. Selain lebih ekonomis, efek samping ramuan herbal sangat kecil. Penggunaan obat herbal alami dengan formulasi yang tepat sangat penting dan tentunya lebih aman dan efektif. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal adalah kulit kacang tanah. Kulit kacang tanah selama ini hanya dianggap sebagai limbah, padahal sebenarnya kulit kacang tanah dapat menurunkan kolesterol dan telah dibuktikan secara empiris (Wijayakusuma,2008).

Kolesterol diproduksi dalam tubuh sekitar 80% dan hanya 20% yang berasal dari makanan (Toruan, 2014). Jika mengkonsumsi makanan berkolesterol secara berlebihan, maka akan menyebabkan penumpukkan lemak yang dapat menyempitkan pembuluh darah (aterosklerosis) (Dalimartha,F.A dan Dalimartha,S., 2014). Hasil Riset Kesehatan Dasar (2013) menyatakan bahwa prevalensi di Indonesia pada usia diatas 15 tahun memiliki kolesterol total abnormal sebesar 39,5%. Kulit kacang tanah ini mengandung flavonoid (Dewi, Subandi, dan Suharti 2012). Senyawa flavonoid mampu mencegah pelengketan sel darah merah dan kerusakan HDL (Harlinawati, 2006).

Menurut penelitian Junior, Swastini, dan Leliqia (2014), kulit kacang tanah mengandung saponin dan senyawa fenol, serta telah dibuktikan penelitian farmakologinya terhadap tikus *Sprague Dawley* pada dosis 300mg/KgBB ekstrak kulit kacang tanah. Komponen saponin memiliki manfaat mereduksi kolesterol dan melawan kanker (Astawan dan Kasih, 2008). Kandungan fenolik dari kulit kacang tanah diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan sebesar 93,89% dengan metode *Domestic Microwave Maceration* (Mulyadi, dkk.,2012). Antioksidan inilah yang mampu melindungi LDL dari proses oksidasi, sehingga dapat mencegah aterosklerosis (Astawan,2009).

Berdasarkan penelitian Kori Pratiwi (2011), tentang ekstrak etanol dari buah pare yang dibuat menjadi sediaan tablet dengan variasi kadar gelatin sebagai pengikat, menghasilkan tablet yang memenuhi syarat pada setiap formulanya dengan menggunakan kadar gelatin 1%, 3%, dan 5%.

Oleh karena itu peneliti menggunakan formula tersebut sebagai formula acuan untuk pembuatan sediaan tablet dari ekstrak kulit kacang tanah yang memenuhi syarat dan stabil secara fisik dengan memvariasikan gelatin sebagai pengikat dengan kadar 1%, 3%, dan 5% secara granulasi basah.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimental, yaitu pembuatan formula Tablet dengan ekstrak etanol kulit kacang tanah (*Arachis hypogaeae L.*). Diformulasikan dalam tiga formula dengan variasi konsentrasi bahan pengikat gelatin antara lain 1%, 3%, dan 5% dengan cara granulasi basah. Kemudian dilakukan evaluasi fisik dan kestabilan dari sediaan tablet. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakognosi, Laboratorium Farmasetika, dan Laboratorium Instrument Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Palembang.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit kacang tanah (*Arachis hypogaeae L.*) dan etanol 70%, aerosil, explotab, avicel PH 101, gelatin, magnesium stearat dan aquadest. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu blender, corong, lima botol besar berwarna gelap tertutup untuk maserasi, kertas saring, seperangkat alat destilasi vakum, timbangan analitik, mortir dan stamper, ayakan no 14 dan 16, lemari pengering, mesin pencetak tablet (*single punch*), alat jangka sorong, *hardness tester*, *friability tester*, *disintegrasi tester*. Kacang tanah yang diperoleh ditimbang, dicuci bersih, dikeringkan, dikupas untuk diambil kulitnya. Kulit yang sudah dikupas ditimbang lagi lalu digiling untuk mendapatkan serbuk kasar kulit kacang tanah. Serbuk kasar kulit kacang tanah dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 20 L selama 5 hari. Filtrat yang diperoleh diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Selanjutnya dikeringkan dengan aerosil dan dimasukkan dalam lemari pengering sehingga didapat ekstrak kering. Setelah itu diformulasikan dalam sediaan tablet, formula yang dibuat bisa dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 1. Formula Tablet Ekstrak Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae L.*)

Bahan	Formula I	Formula II	Formula III
Ektrak kental	373,3 mg	373,3 mg	373,3 mg
Gelatin	1%	3%	5%
Explotab	4,1%	4,1%	4,1%
Mg stearat	1%	1%	1%
Avicel PH 101	31,6%	29,6%	27,6%

Keterangan: Formula dibuat untuk 120 tablet dengan bobot 600 mg per tablet

Formula I : konsentrasi gelatin 1%

Formula II : konsentrasi gelatin 3%

Formula III : konsentrasi gelatin 5%

Pada pembuatan granul ekstrak kulit kacang tanah digunakan gelatin sebagai pengikat. Saat pembuatan gelatin, diperlukan tambahan mucilago (air) dengan standar 2-10%. Tetapi kenyataannya formula I dengan konsentrasi gelatin 1% menggunakan mucilago melewati batas standar yaitu sebesar 1% atau 100 kalinya dari gelatin, sedangkan formula II dan formula III masih dalam standar yaitu 3% (33 kalinya) dan 5% (20 kalinya). Hal ini disebabkan karena konsentrasi gelatin yang terlalu sedikit dalam formula I dan mucilago yang digunakan masih didalam standar maka tidak mampu mengikat campuran serbuk sehingga campuran serbuk tersebut tidak dapat menggempal, jadi dibutuhkan mucilago yang lebih banyak atau melewati batas sampai campuran serbuk tersebut dapat menggempal dan selanjutnya dapat diayak.

Sedangkan formula II menggunakan gelatin 3%, sehingga pada mucilago 3% dapat membuat campuran serbuk menjadi dapat dikepal. Sama halnya dengan formula III yang menggunakan konsentrasi gelatin 5%, hanya dibutuhkan sedikit mucilago sehingga pada mucilago 5% campuran serbuk sudah dapat dikepal.

Hal inilah yang menyebabkan mucilago secara tidak langsung menjadi sama dengan konsentrasi gelatin dan menjadi bervariasi, karena dipengaruhi oleh konsentrasi gelatin itu sendiri. Semakin kecil konsentrasi gelatin (formula I) maka mucilago yang dibutuhkan semakin banyak. Berbeda pada penelitian Pratiwi (2011) menggunakan konsentrasi mucilago 10% atau hanya 10 kalinya.

Sebelum diproses, semua bahan diayak terlebih dahulu. Ekstrak, avicel PH 101 dan explotab dimasukkan ke dalam lumpang, digerus sampai homogen, ditambahkan larutan gelatin sedikit demi sedikit sambil digerus sampai terbentuk massa granul yang baik. Massa granul dilewatkan pada ayakan mesh 14, keringkan pada suhu 50°C selama 24 jam. Kemudian granul yang sudah kering diayak dengan ayakan no.16. Lakukan uji sifat fisik granul ekstrak kulit kacang tanah (*Arachis hypogaeae L.*) meliputi waktu alir, sudut diam dan kompresibilitas.

HASIL

Tabel 2. Hasil Evaluasi Granul

Evaluasi Granul	Formula		
	Formula I	Formula II	Formula III
Waktu Alir (gram/detik)	5,15	5,26	6,8
Sudut Diam (°)	23,74	30	24,2
Kompresibilitas (%)	10	10	14

Keterangan : *Memenuhi syarat yang baik karena granul dapat mengalir 4-10 g/s
 *Memenuhi syarat, yang sangat baik karena waktu alir <25° dan baik karena waktu alir 25°-30°
 *Memenuhi syarat, mempunyai sifat alir granul istimewa, karena indeks penetapan istimewa <12% dan indeks penetapan baik 12-14%

Tabel 3. Hasil Evaluasi Tablet

Evaluasi Tablet	Formula		
	Formula I	Formula II	Formula III
Keseragaman bobot (gr)	0,61496	0,61077	0,62353
Keseragaman ukuran	d=2,7836t	d=2,8977t	d=2,8938t
Kerapuhan (%)	0,14	0,2	0,2
Kekerasan (kg/cm ²)	6,8	7,2	7,7
Waktu hancur (menit)	13:35	15:07	16:28

PEMBAHASAN

Hasil Evaluasi Granul

Hasil Waktu Alir menunjukkan granul pada formula I, II, dan III menghasilkan sifat alir granul baik, menurut standar ketetapan Aulton (1988). Hal ini menunjukkan bahwa granul yang mengandung ekstrak kulit kacang tanah dengan penambahan gelatin sebagai pengikat dapat mempengaruhi sifat alir, yaitu semakin besar konsentrasi gelatin maka sifat alirnya semakin baik atau cepat. Walaupun kadar gelatin 5% melewati batas tetapi kadar tersebut mampu memiliki sifat alir yang paling baik. Dilihat dari sifat alir granul, maka semua formula menghasilkan tablet yang konstan dan keseragaman bobot baik sehingga kadar zat aktif sama untuk setiap tabletnya (Banker dan Anderson, 1994).

Hasil sudut diam, sudut diam formula I dan formula III berkisar <25° sudut diam granul ini adalah sangat baik sedangkan sudut diam formula II sudut diam granulnya adalah baik. Besar kecilnya sudut diam pada granul yang mengandung ekstrak kulit kacang tanah tidak dipengaruhi oleh penambahan gelatin sebagai pengikat, karena sudut diam juga dipengaruhi oleh bentuk ukuran, kelembaban granul, dan diameter corong. Hal ini juga disebabkan pada formula II terdapat banyak fines sehingga gaya gesek antar granul semakin tinggi dan granul yang jatuh menumpuk terlalu tinggi mengakibatkan sudut diam yang dihasilkan semakin tinggi (30°).

Dari hasil pengamatan kompresibilitas, kompresibilitas formula I dan formula II adalah istimewa sedangkan pada formula III dalam kategori baik. Dari pengujian ini menunjukkan semakin kecil konsentrasi pengikat yang ditambahkan, maka semakin kecil pula indeks kompresibilitas yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena konsentrasi pengisi yaitu avicel PH 101 pada formula I dan II

lebih banyak dari formula III, dimana avicel PH 101 diketahui mempunyai kompresibilitas yang sangat baik (Rowe, Sheskey dan Quinn, 2009).

Hasil Evaluasi Tablet

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji keseragaman bobot menunjukkan bahwa sesuai dengan persyaratan untuk tablet dengan bobot >300mg tidak ada tablet yang menyimpang lebih dari 5% dari bobot rata-rata dan tidak satupun tablet yang bobotnya menyimpang dari 10% dari bobot rata-rata. Hasil ini menunjukkan semua formula tablet ekstrak kulit kacang tanah memenuhi syarat menurut standar Farmakope Indonesia Edisi IV (1995). Perbandingan diameter dan tebal tablet untuk masing-masing formula memiliki ukuran yang berbeda karena diameter dan tebal pada formula I cenderung lebih besar daripada formula II dan III. Hal itu disebabkan karena formula I mengandung banyak air pada saat pembuatan mucilago gelatin yaitu 1% atau air sebanyak 100 kali dari gelatin, jadi formula I mengembang sewaktu masih menjadi granul (sebelum dicetak).

Ukuran tablet khususnya ketebalan tablet juga dapat dipengaruhi oleh tekanan selama pengempaan. Tekanan yang tidak konstan pada proses percetakan tablet menyebabkan tablet memiliki kepadatan yang bervariasi sehingga mempengaruhi ketebalan tablet (Banker dan Anderson, 1994). Tetapi ketiga formula tersebut masih memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia III bahwa diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari 1 1/3 kali tebal tablet.

Tablet di uji kekerasan karena tablet harus mempunyai kekerasan atau kekuatan tertentu agar dapat bertahan terhadap guncangan mekanik pada saat pembuatan, pengemasan, dan transportasi (Voigt, 1994). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kekerasan formula I, formula II, dan formula III terlihat bahwa terjadinya peningkatan kekerasan tablet. Berarti pengikat gelatin sangat mempengaruhi kekerasan tablet. Dimana semakin tinggi konsentrasi gelatin maka semakin besar kekerasan tablet yang dihasilkan. Tetapi ketiga formula masih memenuhi persyaratan.

Data yang diperoleh dari hasil uji kerapuhan menunjukkan bahwa formula I, formula II, dan formula III memenuhi syarat. Syarat kerapuhan menunjukkan ketahanan tablet terhadap pengikisan permukaan dan guncangan. Batas kerapuhan tablet yang masih bisa diterima adalah kurang dari 1,0%. Kerapuhan dipengaruhi oleh kekerasan, dimana sifat kekerasan ini berbanding terbalik, jika nilai kekerasan tinggi, artinya ikatan partikel antar granul juga tinggi dan nilai kerapuhan semakin rendah, begitu juga sebaliknya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi gelatin akan membuat tablet semakin tidak rapuh karena tablet semakin keras (Banker dan Anderson, 1994).

Data yang didapat dari hasil uji waktu hancur menunjukkan waktu hancur dari formula I memenuhi syarat sedangkan formula II dan formula III tidak memenuhi syarat waktu hancur yaitu lebih dari 15 menit (Depkes RI, 1979). Waktu hancur berkaitan dengan kekerasan tablet, dimana pada penelitian ini formula II dan formula III menghasilkan kekerasan yang cukup tinggi sehingga memiliki waktu hancur yang lebih lama dari formula I. Hasil penelitian dari Ariswati dkk (2010) tentang pengaruh gelatin, amilum, dan PVP sebagai pengikat terhadap sifat fisik tablet ekstrak temulawak dengan menggunakan kadar 5% untuk masing-masing pengikat. Pada formula I (gelatin 5%) menghasilkan waktu hancur yang tidak memenuhi syarat yaitu 16,03 menit sedangkan formula II (amilum 5%) dan formula III (PVP 5%) menghasilkan waktu hancur yang memenuhi syarat yaitu 10,17 menit dan 12,04 menit. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan pengikat gelatin menghasilkan tablet yang cenderung lebih keras ditambah lagi kadar yang digunakan melebihi batas yang telah ditentukan yang seharusnya kadar gelatin 1-3% (Siregar, 2007). Oleh karena itu penggunaan kadar gelatin yang melebihi batas menyebabkan tablet sangat keras sehingga menghasilkan waktu hancur yang tidak memenuhi syarat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada formula I dengan variasi konsentrasi pengikat gelatin 1% memberikan hasil sediaan tablet yang stabil dan memenuhi syarat ditinjau dari keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur. Sedangkan pada formula II dan III menghasilkan sediaan tablet yang tidak stabil karena salah satu uji kestabilan fisik tablet tidak memenuhi syarat yaitu waktu hancur.

Sehingga ekstrak kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) pada formula I bisa dibuat menjadi bentuk sediaan tablet.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dari tablet ekstrak kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) dengan menggunakan pengikat lain agar mendapatkan hasil yang lebih optimal. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dari ekstrak kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) untuk diujikan langsung pada hewan coba agar dapat diformulasikan menjadi sediaan topikal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, L.T., 2008. *Mengatasi Penyakit dengan Terapi Jus: "Penyakit Kolesterol, Hipertensi, Jantung Koroner, Stroke"*. Agromedia Pustaka, Jakarta Selatan, Hal 58.
- Ansel, H.C., 2008, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV*. Terjemahan Oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Ariswati, W.C., Siswanto, A., dan Hartanti, D., 2010. *Pengaruh Gelatin, Amilum, dan PVP Sebagai Pengikat Terhadap Sifat Fisik Tablet Ekstrak Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza, Rxob)*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia.
- Astawan, 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Penebar Swadaya, Depok, Indonesia.
- Astawan dan Kasih, 2008. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. PT Gramedia Pustaka Umum, Jakarta, Indonesia.
- Aulton, M.E., 2002. *Pharmaceutical The Science of Dosage Form Design Second Edition*. London: Churchill Livingstone.
- Banker dan Anderson, 1986. Dalam: Lachman, L., Lieberman, H.A., dan Kanig, J.I., 1994, *Teori dan Praktek Framasi Industri*, Diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, Iis Arsyah, Edisi III, UI Press, Jakarta, Indonesia.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G., 2002. *Biologi Edisi Kelima Jilid I*. Erlangga, Jakarta, Indonesia, hal: 73.
- Dalimartha, F.A dan Dalimartha, S., 2014. *Tumbuhan Sakti Atasi Kolesterol*. https://books.google.co.id/books?id=RvpIBwAAQBAJ&pg=PA8&dq=Tumbuhan+sakti+atas+i+kolesterol&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiXzKymPfJAhWUBo4KHduDANMQ6AEIGjAA#v=onepage&q=Tumbuhan%20sakti%20atasi%20kolesterol&f=false,_diakses 4 Desember 2021.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan RI, Jakarta, Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan RI, Jakarta, Indonesia.
- Dewi, L.C., Subandi, dan Suharti, 2012. *Uji Antibakteri dan Daya Inhibisi Ekstrak Kulit Kacang Tanah terhadap Aktivitas Enzim Xantin Oksidase*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang, Indonesia.
- Dewi dan Hermawati, 2014. *Berkat Herbal Penyakit Jantung Koroner Kandas*. FMedia, Jakarta, Indonesia.
- Firmansyah, 1989. *Formulasi tablet*. Universitas Andalas, Padang. Indonesia.
- Graha, C.K., 2010. *100 Questions and Answer: "Kolesterol"*. PT Elex Media Komputindo, Jakarta, Indonesia.
- Harlinawati, 2006. *Terapi Jus untuk Kolesterol plus Ramuan Herbal*. Puspa Swara, Depok, Indonesia, Hal 14.
- Harmanto, N., 2005. *Mengusir Kolesterol bersama Mahkota Dewa*. Agromedia Pustaka, Jakarta, Indonesia, hal 12.
- Haryoto, Yuliati, K.S., dan Wahyuningtyas, 2010. *Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kulit Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang diinduksi Karagenin*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.
- Herliana dan Sitanggang, 2009. *Solusi Sehat Mengatasi Kolesterol Tinggi*. PT Agromedia Pustaka, Jakarta, Indonesia.

- Junior, I.K.P., Swastini, D.A., Leliqia, N.P.E., 2014. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Kulit Kacang Tanah Dengan Metode Maserasi Terhadap Profil Lipid Pada Tikus Sprague Dawley Diet Lemak Tinggi*. Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana, Jimbaran-Bali, Indonesia.
- Khomsan dan Anwar, 2008. *Sehat itu mudah, Wujudkan Hidup Sehat dengan Makanan Tepat*. Hikmah, Jakarta, Indonesia, hal 10.
- Lachman L., Lieberman H.A., Kanig J.L., 1994. Teori dan Praktek Framasi Industri diterjemahkan oleh Suyatni S., Edisi II, UI Press, Jakarta. Hal 195-199
- Mulyadi, T., Diharja, R.C., Indraswati, N., dan Ayucitra, Aning, 2012. *Ekstraksi Senyawa Fenolik dari Limbah Kulit Kacang Tanah sebagai Antioksidan Alami Menggunakan Metode Domestic Microwave Maceration*. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia.
- Pinzon dan Asanti, 2010. *Awas Stroke!: "Pengertian, Gejala, Tindakan, Perawatan, dan Pencegahan"*. CV Andi Offset, Yogyakarta, Indonesia.
- Pitojo, 2005. *Benih Kacang Tanah*. Kanisius, Yogyakarta, Indonesia.
- Pratiwi, K., 2011. *Formulasi Tablet Ekstrak Buah Pare (Momordica charanita L.) dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengikat Gelatin secara Granulasi Basah*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia.
- Risikesdas, 2013. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, Kementrian Kesehatan RI. Hal 259-260.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., and Owen, S. C. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipient 6th Edition*. Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, Grayslake and Washington, USA.
- Siregar Charles, J.P., 2007. *Teknologi Formulasi Sediaan Tablet Dasar-Dasar Praktis*. Jakarta: EGCA.
- Sulaiman, 2007. Dalam: Pramono B. *Optimasi Formula Fast Disintegrasi Tablet Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium guavaja L.) dengan Kombinasi Sukrosa-Sorbitol Bahan Penghancur Crosspovidone dan Bahan Pengisi Manitol*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Tjay, Tan Hoan., Rahardja, dan Kirana, 2020. *Obat-Obat Penting: Khasiat, penggunaan, dan efek-efek sampingnya*. Gramedia, Jakarta, Indonesia.
- Toruan, Phaidon L., 2014. *Weight-Loss Kiat Langsing Seumur Hidup*. TransMedia Pustaka, Jakarta, Indonesia, hal 6 dan 58.
- Voigt, R, 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V*. Universitas Gajah Mada Yogyakarta, Indonesia.
- Wijayakusuma, H., 2008. *Ramuan Herbal Penurun Kolesterol*. Pustaka Bunda, Jakarta, Indonesia.