

Telaah Kandungan Asam Lemak dari Minyak Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) dan Minyak Kacang Kapri (Pisum sativum L.)

Assessing Fatty Acid Content of Red Beans Oil (Phaseolus vulgaris L.) and Pea Oil (Pisum sativum L.)

¹Tiara Deviani, ²Indra Topik Maulana, ³Reza Abdul Kodir

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹devianitiara@yahoo.co.id, ²indra.topik@gmail.com, ³reza.abdul.kodir@gmail.com

Abstract. Red beans and peas are a type of bean that are consumed by many people and easily find in traditional markets. One of red beans and peas chemical substance are fat. Generally, the plants are content three fatty acids which are predominantly palmitic acid, oleic acid and linoleic acid. Therefore the aim of this research is to analyze the content of vegetable oils which contained in red beans and peas and to analyze the potential benefits arising from both the nut. The nuts were made become plant material (simplisia), the oil was extracted by soxhlet apparatus from simplisia. The yield obtained from red beans oil were 0.44% and pea oil were 1.25%. The results of the analysis of Gas Chromatography - Mass Spectroscopy (GC-MS) showed that red bean oils containing linolenic acid (omega-3) oil by 40%, while peas contain linoleic acid (omega-6) amounted to 29.87%.

Keywords: red beans, pea, fatty acid, GC-MS.

Abstrak. Kacang merah dan kacang kapri merupakan jenis kacang yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat dan mudah diperoleh di pasar-pasar tradisional. Salah satu komponen dari kacang merah dan kacang kapri adalah lemak. Pada umumnya dalam tanaman terdapat 3 asam lemak yang dominan yaitu asam palmitat, asam oleat dan asam linoleat. Oleh karena itu tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisis kandungan minyak nabati yang terdapat dalam kacang merah dan kacang kapri serta menelaah potensi manfaat yang muncul dari kedua kacang tersebut. Penelitian ini diawali dengan pembuatan simplisia dan dilakukan uji mutu simplisia, selanjutnya dilakukan proses ekstraksi minyak menggunakan alat soxhlet. Rendemen yang diperoleh dari minyak kacang merah adalah 0,44% dan minyak kacang kapri adalah 1,25%. Hasil analisis Kromatografi Gas – Spektroskopi Massa (KG-SM) memperlihatkan bahwa minyak kacang merah mengandung asam linolenat (omega-3) sebesar 40% sedangkan minyak kacang kapri mengandung asam linoleat (omega-6) sebesar 29,87%.

Kata Kunci: kacang merah, kacang kapri, asam lemak, KG-SM.

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman jenis tumbuhan. Diantara tumbuhan tersebut salah satunya adalah kacang-kacangan. Kacang merupakan makanan yang banyak mengandung lemak tak jenuh dan senyawa bioaktif seperti protein nabati, serat, mineral, senyawa fenolik, tokoferol, dan fitosterol. Berdasarkan studi epidemiologi kacang dapat mengurangi terjadinya penyakit jantung coroner dengan menurunkan kadar kolesterol (Ros, 2010:652-682).

Dari sekian banyak jenis kacang-kacangan, kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan kacang kapri (*Pisum sativum* L.) merupakan jenis yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat dan mudah diperoleh di pasar-pasar tradisional. Kacang merah termasuk kedalam kelompok kacang kering (*dry beans*), dimana secara umum kacang kering ini memiliki kandungan *Polyunsaturated Fatty Acids* (PUFAs) khususnya asam lemak omega 6 seperti asam linoleat dan asam lemak omega 3 seperti asam linolenat (Camara, *et al*, 2013:93).

Sementara ini belum banyak penelitian yang menelaah kandungan asam lemak dalam kacang kapri, akan tetapi dalam tanaman pada umumnya terdapat 3 asam lemak yang dominan yaitu asam palmitat, asam oleat dan asam linoleat. Kadang-kadang disertai dengan asam stearat dan asam linolenat (Shahidi, 2005:220).

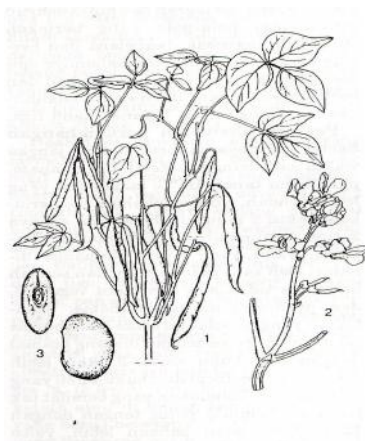
Adanya kandungan asam lemak esensial didalam kacang menjadikan kacang berpotensi memiliki manfaat sebagai antihiperkolesterolemia. Namun apabila kandungan asam lemak jenuh dalam kedua kacang tinggi kadarnya, maka akan memberikan dampak buruk bagi kesehatan. Sehingga perlu dilakukan analisis telaah kandungan asam lemak didalam kacang merah dan kacang kapri. Proses analisis kandungan asam lemak dilakukan dengan instrumen KG-SM.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan minyak nabati yang terdapat dalam kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan kacang kapri (*Pisum sativum* L.) serta menelaah potensi manfaat yang muncul dari kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan kacang kapri (*Pisum sativum* L.).

B. Landasan Teori

Kacang Merah

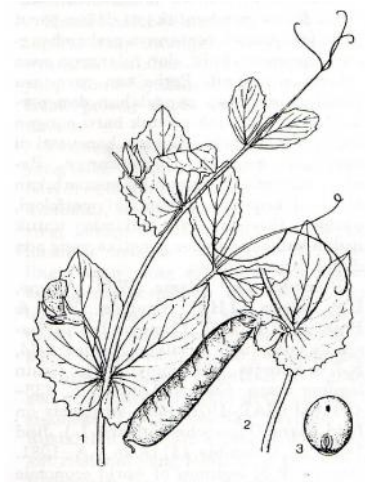
Kacang merah secara botanis masuk jenis tumbuhan *Phaseolus vulgaris* L. Tumbuhan ini tidak pernah dibudidayakan dibawah 1300-1500 m, pada umumnya di tanah gembur dengan banyak pasir atau kersik halus, terutama di tegalan. Kacang merah merupakan tanaman semusim yang memanjat, melilit, atau merumpun, sedikit berbulu, memiliki akar tunggang, akar lateral dan akar adventif yang tumbuh baik. Setiap 100 g bagian biji kering yang dapat dimakan berisi 10 g air, 22,6 g protein, 1,4 g lemak, 62 g karbohidrat, 4,3 g serat dan 3,7 g abu. Kandungan energinya rata-rata 1.453 kJ per 100 g. Pada umumnya biji yang berwarna merah tua dan hitam kandungan taninnya lebih banyak daripada biji-biji yang bertipe belang-belang pucat atau berwarna muda, dan tannin tersebut dianggap dapat mengurangi nilai gizi proteinnya (Smartt, 1993:71). (Heyne, 1987:1054-1055; Smartt, 1993:71-72).



Gambar 1. Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) (Smartt, 1993:73).

Kacang Kapri

Kacang kapri banyak dibudidayakan di negara beriklim sedang, sebagai tanaman musim sejuk di daerah subtropik, dan di dataran-dataran tinggi daerah tropik. Biji kering kacang kapri dapat dimanfaatkan untuk pangan dan pakan ternak. Untuk setiap 100 g bagian yang dapat dimakan terkandung 10-13 g air, 16-33 g protein, 1-2,5 g lemak, 49-62 g karbohidrat, 4,5 g serat dan 2-3 g abu. Kandungan energinya rata-rata 1428 kJ per 100 g. Kultivar-kultivar yang kulit bijinya berwarna gelap mengandung tannin yang dapat mengurangi daya cernanya (Davies, 1993:76-77).



Gambar I.2 Kacang Kapri (*Pisum sativum* L.) (Davies, 1993:77).

Minyak Nabati

Minyak nabati adalah minyak yang berasal dari berbagai bagian tumbuhan. Hampir dalam semua tumbuhan mengandung minyak, terutama dalam bagian bijinya. Jumlahnya bervariasi dari yang sangat sedikit sampai mengandung 70-80%. Minyak nabati memiliki kandungan asam lemak tidak jenuh didalamnya, seperti asam oleat, linoleat atau asam linolenat dengan titik cair yang rendah sehingga sebagian besar minyak nabati berbentuk cair (Bockisch, 1998:178; Ketaren, 1996:7).

Ekstraksi Minyak

Minyak dapat diperoleh dari ekstraksi tanaman dengan tiga cara, yaitu (Winarno, 1984:99) :

1. Rendering, dilakukan dengan cara pemanasan yang dapat menggunakan air panas (*wet rendering*) dalam ketel vakum. Minyak akan mengapung di permukaan, sehingga dapat dipisahkan.
2. Pengepresan, sebelum dilakukan ekstraksi, bahan yang mengandung minyak dipotong-potong terlebih dahulu atau dihancurkan. Kemudian baru dipres dengan tekanan tinggi menggunakan tekanan hidrolik atau *screw press*. Dengan cara ini minyak tidak dapat seluruhnya diekstraksi, terkadang harus dipres lagi dengan menggunakan *filter press*.
3. Pelarut, metode ini sangat cocok dilakukan untuk bahan yang kandungan minyaknya rendah seperti minyak dalam kacang. Minyak dalam bahan dilarutkan dengan pelarut, salah satu contoh pelarut yang dapat digunakan untuk melarutkan minyak adalah nheksana.

Asam Lemak

Asam lemak adalah asam organik dengan rantai alifatik dan gugus karboksil (COOH). Rantai alifatik dapat bersifat jenuh (hanya berisi ikatan tunggal antara atom karbon) atau tidak jenuh, dengan satu (mono unsaturated fatty acid) atau lebih dari satu ikatan rangkap (poly unsaturated fatty acids). (Caterina, et al 2004).

KROMATOGRAFI GAS – SPEKTROSKOPI MASSA

Kromatografi Gas – Spektroskopi Massa (KGSM) merupakan perpaduan dari kromatografi gas dan spektroskopi massa. Senyawa yang telah dipisahkan oleh kromatografi gas, selanjutnya dideteksi atau dianalisis menggunakan spektroskopi massa. Dalam spektroskopi massa terdapat ruang ionisasi dimana semua molekul (termasuk gas pembawa, pelarut dan solut) akan terionisasi, dan ion dipisahkan berdasarkan massa dan rasio muatannya (Harvey, 2000:571).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penapisan fitokimia digunakan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam kacang merah dan kacang kapri. Hasil penapisan fitokimia simplisia kacang merah dan kacang kapri dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Penapisan Fitokimia dari Simplisia Kacang Merah Dan Kacang Kapri

Golongan senyawa	Simplisia	
	Kacang merah	Kacang kapri
Polifenolat	-	-
Flavonoid	+	-
Saponin	+	-
Kuinon	-	-
Tanin	+	-
Monoterpen dan seskuiterpen	+	+
Triterpenoid dan steroid	-	-
Alkaloid		
Dragendorff	+	+
Mayer	-	-

Keterangan:

(+)= Terdeteksi

(-) = Tidak terdeteksi

Simplisia sebagai produk hasil pertanian atau pengumpulan tumbuhan liar tentu saja memiliki kandungan kimia yang tidak selalu konstan, karena adanya faktor internal dan eksternal. Oleh karena itu simplisia yang akan digunakan sebagai bahan kefarmasian seharusnya memenuhi 3 parameter mutu umum, yaitu kebenaran jenis (identifikasi), kemurnian (bebas dari kontaminan kimia dan biologis), serta aturan penstabilan (wadah, penyimpanan dan transportasi) (Depkes RI, 2000:4). Adapun hasil dari penetapan parameter spesifik dan non spesifik simplisia dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Penetapan Parameter Spesifik dan Non Spesifik Simplisia

Parameter spesifik dan non spesifik	Hasil pemeriksaan (%)	
	Kacang merah	Kacang kapri
Kadar sari larut air	16,15	13,03
Kadar sari larut etanol	18,11	8,02
Kadar abu total	4,09	3,00
Kadar abu tidak larut asam	0,46	0,37
Susut pengeringan	8,26	9,14
Kadar air	8,77	6,37

1 kg simplisia kacang merah dan 560 gram kacang kapri diekstraksi dengan alat soxhlet menggunakan pelarut n-heksana selama \pm 2-3 jam sampai warna pelarut kembali menjadi bening. Ekstraksi menggunakan soxhlet ini cocok dilakukan untuk bahan yang kandungan minyaknya rendah. Suhu yang digunakan pada saat ekstraksi tidak melebihi titik didih pelarut yaitu sekitar 70°C untuk menghindari kerusakan pada ekstrak minyak yang diperoleh. Rendemen yang dihasilkan kacang merah adalah 0,44% dan rendemen kacang kapri adalah 1,25%.

Proses transesterifikasi bertujuan untuk meningkatkan volatilitas trigliserida menjadi metil ester dan gliserol. Transesterifikasi memerlukan katalis untuk mempercepat laju pembentukan ester. Pada mekanisme transesterifikasi ini, digunakan NaOH dalam metanol sebagai katalis. FAME yang terbentuk selanjutnya diidentifikasi menggunakan kromatografi lapis tipis dengan pembanding minyak kacang merah dan minyak kacang kapri dan kombinasi eluen yang digunakan n-heksana : etil asetat : asam asetat (90 : 10 : 1).

Hasil dari proses transesterifikasi yang berupa asam lemak dalam bentuk metil ester selanjutnya dianalisis dengan menggunakan Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kandungan asam lemak yang terdapat di dalam minyak kacang merah dan minyak kacang kapri.

Secara keseluruhan komponen dalam kedua minyak tersebut hampir sama. Hanya saja pada minyak kacang merah lebih didominasi oleh asam 9,12,15-oktadekatrienoat (asam linolenat) yang merupakan asam lemak omega 3 dan pada minyak kacang kapri lebih didominasi oleh asam 9,12-oktadekadienoat (asam linoleat) yang merupakan asam lemak omega 6. Omega 3 dan omega 6 termasuk ke dalam asam lemak esensial dimana asam lemak ini dibutuhkan oleh tubuh untuk pertumbuhan dan fungsi normal semua jaringan yang tidak dapat disintesis oleh tubuh.

D. Kesimpulan

Rendemen minyak yang dihasilkan dari kacang merah adalah 0,44% dan kacang kapri adalah 1,25%. Hasil analisis KG-SM minyak kacang merah mengandung asam linolenat yang merupakan omega-3 dan minyak kacang kapri mengandung asam linoleat yang merupakan omega-6 dalam jumlah yang paling besar sehingga kedua kacang tersebut dapat memiliki peluang untuk dikembangkan dalam bidang farmasi.

Daftar Pustaka

- Camara, Cristiane R.S., Urrea, Carlos, A., dan Schlegel, V. (2013). *Pinto Beans (Phaseolus vulgaris L.) as a Functional Food : Implications on Human Health*, Nomor 3, ISSN 2077-0472, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln.
- Caterina, R. D., Madonna, Rosalinda dan Massaro. (2004). *Effects of Omega-3 Fatty Acids on Cytokines and Adhesion Molecules*, Current Atherosclerosis Report, ISSN 1523-3804, Institute of Cardiology, "G. d'Annunzio" University, Italy.
- Davies, D.R. (1993). *Pisum sativum L.* In van der Maesen, L.J.G. *Prosea Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 1*, Gramedia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- Harvey, D. (2000). *Modern Analytical Chemistry*, Mc-Graw-Hill Companies Inc, New York.
- Heyne, K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jilid II, Badan Litbang Kehutanan, Jakarta.
- Ros, E. (2010). *Health Benefits of Nut Consumption*, V.2(7):652-682, Tersedia dari : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3257681/>.
- Shahidi, F. (2005). *Bailey's Industrial Oil and Fat Products*, Sixth Edition, Volume 3, Edible Oil and Fat Products: Specialty Oils and Oil Products, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Smartt, J. (1993). *Phaseolus vulgaris L.* In van der Maesen, L.J.G. *Prosea Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 1*, Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F.G. (1984). *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.