

Potensi Biji Kedawung (*Parkia timoriana* (DC.) Merr) sebagai Bahan Pangan Fungsional

Potencies of Kedawung's seed (Parkia timoriana (DC.) Merr) as Functional Food Ingredients

Anik Nur Hidayati^{a*}, Nuri Andarwulan^b dan Ervival A. M. Zuhud^a

^aDepartemen Konservasi Biodiversitas Tropika, Fakultas Kehutanan, IPB University
Jalan Lingkar Akademik, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680

^bDepartemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University.
Jalan Lingkar Akademik, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680

^aSoutheast Asian Food and Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center - LPPM, IPB University
Jalan Ulin No.1 Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680

Riwayat Naskah:

Diterima: Juni 2020
Direvisi: Juli 2020
Disetujui: Agustus 2020

ABSTRAK: Kedawung (*Parkia timoriana* (DC.) Merr.) merupakan salah satu jenis tanaman obat yang sudah lama dimanfaatkan secara tradisional. Kedawung termasuk tanaman dengan potensi ekonomi tinggi namun tergolong langka karena hanya ditemukan di sebagian kecil wilayah Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil proksimat, profil fitokimia, profil asam lemak dan profil trigliserida biji kedawung. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah daging biji kedawung. Adapun metode yang digunakan yaitu ekstraksi biji kedawung, analisis proksimat, analisis fitokimia, analisis profil asam lemak, dan analisis profil trigliserida. Kandungan fitokimia yang terdapat pada biji kedawung yaitu saponin. Sementara komposisi proksimat biji kedawung meliputi kadar air (2,33 %), kadar protein (28,68 %), kadar abu (3,27 %), kadar karbohidrat (44,49%), dan kadar lemak (21,23%). Kandungan asam lemak pada biji kedawung didominasi oleh asam palmitat ($34,74 \pm 1,51$), asam oleat ($22,72 \pm 0,37$), dan asam linoleat ($9,130 \pm 0,104$). Selanjutnya, komposisi trigliserida biji kedawung yaitu UUU (triunsaturated) (2,82%), SUU (saturated-unsaturated-unsaturated) (17,57%), SUS (saturated-unsaturated-saturated) (37,33%), SSS (trisaturated) (32,22%), dan *unknown* trigliserida (7,56%). Berdasarkan kandungan fitokimianya biji kedawung berpotensi dijadikan sebagai bahan pangan yang aman bagi manusia serta sebagai penghasil minyak/lemak pangan.

Kata kunci: bahan pangan, kedawung, lemak, pangan potensial, *Parkia timoriana* (D.C.) Merr.

ABSTRACT: Kedawung (*Parkia timoriana* (DC.) Merr.) is one of the medicinal plant that has long been traditionally used. Kedawung is classified as plants with high economic potential but rare because it is only found in few regions in Indonesia. This study aimed to analyze the proximate, phytochemicals, fatty acids, and triglycerides profile of kedawung. The main ingredient used in this study were kedawung seeds. The method used was extraction of kedawung seeds, proximate analysis, phytochemical analysis, fatty acid profile analysis, and triglyceride profile analysis. The content of phytochemicals found in kedawung seeds was saponin. The proximate composition of kedawung included water content (2.33%), protein content (28.68%), ash content (3.27%), carbohydrate content (44.49%), and fat content (21.23%). The content of fatty acids were dominated by palmitic acid (34.74 ± 1.51), oleic acid (22.72 ± 0.37), and linoleic acid (9.13 ± 0.10). Furthermore, the composition of triglycerides were UUU (triunsaturated) (2.82%), SUU (saturated-unsaturated-unsaturated) (17.57%), SUS (saturated-unsaturated-saturated) (37.33%), SSS (trisaturated) (32.22%), and unknown triglycerides (7.56%). Based on phytochemical compound, kedawung seeds could be used as food ingredients that is safe for humans and also as source of food oils/fat.

Keywords: food ingredients, fat, kedawung, potential foods, *Parkia timoriana* (DC.) Merr.

* Kontributor utama

Email korespondensi: aniknurhidayati1@gmail.com

1. Pendahuluan

Kedawung termasuk dalam famili Fabaceae yang merupakan anggota dari genus *Parkia*, spesies *Parkia timoriana* (DC.) Merr. Adapun sinonimnya antara lain *Parkia roxburghii* G. Don, *Parkia biglobosa* Auct.non (Jacq.) R.Br, dan *Parkia javanica* Auct. Pada umumnya untuk nama di Indonesia disebut sebagai alai, kedasung, Sunda: peundeuy, cipetir, Jawa: kedawung, Manipur (India): yongchak (Hopkins 1994).

Hampir semua bagian dari pohon kedawung dapat dimanfaatkan untuk dikonsumsi, bunga, polong, serta biji merupakan sumber protein, lemak, karbohidrat, vitamin, serta mineral yang baik dibandingkan jenis tanaman legume yang lain (Seal 2011). Bagian buah kedawung dimanfaatkan oleh masyarakat India sebagai sayuran (Pradheep et al. 2016). Batang kedawung digunakan untuk mengobati demam, obat sakit gigi, mengobati luka, eksim, gangguan pencernaan, dan diabetes. Bagian buah kedawung digunakan untuk mengobati gangguan ginjal, infeksi saluran kemih, hipertensi, sakit kepala, sakit perut, kusta, bahan lotion, penyakit kulit, serta untuk bahan makanan. Bagian daun dari kedawung dapat dimanfaatkan untuk mengobati diare dan disentri (Angami et al. 2017).

Kedawung mengandung senyawa kimia fenolik yang cukup tinggi (Apirattanusorn 2017), antibakteri, antidiabetik, antiproliferasi (Angami et al. 2017), serta mengandung lectin yang berpotensi sebagai antiinflamasi (Silva et al. 2013). Hasil penelitian Kongkachuichai et al. (2015) menyatakan bahwa biji kedawung mengandung lemak, karbon, kalsium, kalium, fosfor, magnesium, besi, mengandung antioksidan (*b*-karoten, lutein polifenol, vitamin C, dan vitamin E), serta mengandung antosianidin (sianidin dan peonidin). Berbagai kandungan yang dalam kedawung tersebut memungkinkan bagi kedawung sebagai obat di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil proksimat (analisis kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak serta kadar karbohidrat), analisis fitokimia kimia kualitatif, analisis profil asam lemak, serta analisis profil trigliserida untuk mengetahui asam lemak dan trigliserida penciri pada biji kedawung.

2. Bahan dan Metode

2.1. Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kedawung. Adapun bahan kimia yang digunakan adalah n-heksana Merck KgaA (Jerman), kloroform Merck KgaA (Jerman), metanol Merck KgaA (Jerman), NaCl, NaOH metanolik 0.5 N Merck KgaA (Jerman), gas N₂, BF₃-

metanol (14% b/v) Merck KgaA (Jerman), larutan NaCl jenuh, Na₂SO₄ anhidrous, aseton Merck KgaA (Jerman), asetonitril Merck KgaA (Jerman), standar internal asam margarat (C17:0) SIGMA H-3500, NH₄OH, H₂SO₄ 2M Merck KgaA (Jerman), pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorf (MWD), MgO Merck KgaA (Jerman), HCl Merck KgaA (Jerman), FeCl₃ Merck KgaA (Jerman), dietil éter Merck KgaA (Jerman), anhidrida asetat ((CH₃CO₂)₂O) Merck KgaA (Jerman), dan NaOH 10% Merck KgaA (Jerman).

2.2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu timbangan, blender kering, waterbath, vortex, kertas saring Whatman 42, pipet mikro volumetrik, penyaring vakum, *shaker orbital*, rotavapor Büchi 461, GC (*Gas Chromatography*) GC-2100 Series Shimadzu Corporation dengan kolom DB-23 (30 m x 0.25 mm); *thickness* = 0.25 µm, HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) Hewlett Packard Series 1100 dengan kolom C-18 phase; ZORBAX Eclipse XDB (4,6 x 250 mm) 5µm dan Microsorb - MV 5µm yang dipasang seri, serta alat kaca lain yang dibutuhkan dalam analisis.

2.3. Metode

2.3.1. Preparasi sampel

Sampel biji kedawung dikeringkan kemudian disangrai untuk menghilangkan kulit bijinya. Kemudian sampel dihaluskan menggunakan blender kering dan disaring menggunakan saringan berukuran 30 mesh.

2.3.2. Analisis proksimat biji kedawung

Analisis proksimat dilakukan berdasarkan metode AOAC (2005) untuk mengetahui kadar air dengan metode oven, kadar abu dengan metode pengabuan kering (*dry ashing*), kadar protein dengan metode Kjeldahl, kadar lemak dengan metode soxhlet, serta kadar karbohidrat dengan metode *by difference*.

2.3.3. Analisis fitokimia kualitatif

Analisis fitokimia kualitatif dilakukan pada simplisia kering biji kedawung mengacu metode Harbonne (1987). Analisis fitokimia dilakukan dengan tujuan mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam sampel secara kualitatif. Analisis kualitatif dilakukan pada dua sampel yakni pada simplisia dan ekstrak biji kedawung.

2.3.3.1. Ekstraksi senyawa metabolit sekunder dengan etanol 96% (Depkes 2000)

Serbuk biji kedawung diekstraksi dengan pelarut etanol 96% perbandingan 1:10 menggunakan metode maserasi selama 6 jam, sesekali diaduk menggunakan *shaker orbital*, kemudian ekstrak didiamkan selama 36 jam untuk mendapatkan hasil ekstrak yang optimal (Arumtika dan Harijono 2019). Selanjutnya disaring menggunakan penyaring vakum hingga didapatkan filtrat hasil maserasi. Maserat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C dan tekanan 100 mBar hingga diperoleh ekstrak kental.

2.3.3.2. Uji alkaloid

Sebanyak 1 g sampel ditambahkan 3-5 tetes NH_3 dihaluskan kemudian ditambahkan 5 ml CHCl_3 dan disaring. Filtrat dipindahkan dalam kaca arloji, ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff, apabila terdapat endapan coklat maka sampel mengandung alkaloid. Jika dengan pereaksi Mayer terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning yang larut dalam metanol maka kemungkinan sampel mengandung alkaloid.

2.3.3.3. Uji flavonoid

Sebanyak 1 ml sampel ditambahkan 500 mg serbuk seng dan 10 tetes HCL:EtOH (1:1), didiamkan selama 1 menit, ditambahkan 0,5 ml amil alkohol, jika dalam 2-5 menit terbentuk warna merah berarti mengandung flavonoid.

2.3.3.4. Uji sanin

Sebanyak 1 ml sampel dipindahkan pada tabung reaksi, diteteskan 3 tetes pereaksi besi (III) klorida, apabila terjadi warna hitam kehijauan menunjukkan sampel mengandung golongan senyawa tanin.

2.3.3.5. Uji saponin

Sebanyak 5 ml filtrat dikocok selama 10 detik sampai terbentuk buih putih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm, jika buih tidak hilang dan stabil, menunjukkan sampel mengandung saponin.

2.3.3.6. Uji steroid dan triterpenoid

Sebanyak 1 g sampel ditambahkan 2 ml EtOH panas kemudian disaring. Selanjutnya filtrat dipanaskan hingga kering dan ditambahkan 1 ml

dietil eter selanjutnya dihomogenisasi. 3 tetes filtrat dipindahkan dalam kaca arloji, kemudian diteteskan 5 tetes pereaksi *Lieberman-Burchard* (asam asetat glasial-asam sulfat pekat). Jika terbentuk warna merah menunjukkan bahwa sampel mengandung senyawa steroid atau hijau menunjukkan bahwa sampel mengandung senyawa triterpenoid.

2.3.4. Karakterisasi profil asam lemak

2.3.4.1. Ekstraksi minyak (Folch et al. 1957)

Sebanyak 3 gram sampel dimasukkan dalam labu erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 20 ml kloroform-metanol (2:1). Larutan distirer selama 1 jam dan disaring. Kemudian larutan ditambahkan 4 ml 0,88% NaCl dan dikocok. Setelah terbentuk 2 lapisan (lapisan atas dan lapisan bawah), lapisan atas dibuang dan lapisan bawah disaring menggunakan kertas saring. Larutan kemudian dievaporasi vakum pada suhu 40°C dan dihembus gas N_2 . Ekstrak minyak yang diperoleh kemudian ditempatkan dalam botol gelap dan disimpan dalam refrigerator sampai dibutuhkan untuk dianalisis.

2.3.4.2. Derivatisasi minyak biji kedawung (AOCS 2005)

Sebanyak 100 ± 2 mg sampel disiapkan dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan larutan standar internal (C17:0) 1 ml. Campuran kemudian ditambahkan 2 ml NaOH metanolik 0.5N, dan dihembuskan dengan gas N_2 selama 15 detik, ditutup rapat, dikocok, dan dipanaskan 80°C selama 5 menit. Selanjutnya tabung didinginkan, kemudian ditambahkan BF_3 -metanol (14% b/v) sebanyak 2 ml ke dalam campuran dan dihembuskan gas N_2 . Tabung dipanaskan kembali pada suhu 80°C selama 30 menit dan dinginkan dibawah air mengalir hingga suhu mencapai suhu ruang. Kemudian ditambahkan 1,5 ml heksan ke dalam tabung dan divorteks. Selanjutnya ditambahkan 3 ml NaCl jenuh dengan segera, lalu dikocok, diamkan sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan atas diambil dengan pipet dan dimasukkan ke dalam vial yang telah berisi Na_2SO_4 anhidrous.

2.3.4.3. Analisis sampel (gas kromatografi)

Larutan yang diperoleh dari tahap derivatisasi diinjeksikan sebanyak 1 μL ke dalam GC menggunakan syringe. Suhu injektor dan suhu detektor diatur 250 °C dan 260 °C. Gas helium dialirkan sebagai gas pembawa serta gas hidrogen dan udara sebagai gas pembakar dan pendukung juga dialirkan. Suhu kolom diatur pada suhu 120

°C (ditahan 6 menit), kemudian suhu dinaikkan dengan laju 3 °C hingga suhu kolom mencapai 260 °C (ditahan selama 25 menit). Kromatogram dicetak dari masing-masing asam lemak yang dianalisis (waktu retensi pelarut dan puncak asam lemak, juga luas area tiap asam lemak).

2.3.5 Karakterisasi profil trigliserida (AOCS 2005)

2.3.5.1 Persiapan sampel

Sampel dilarutkan dalam pelarut yang sesuai (aseton atau asetonkloroform dengan perbandingan 2:1 v/v) sehingga didapatkan larutan 5 % (b/v).

2.3.5.2 Analisis sampel (pembuatan kromatogram sampel)

Larutan sampel diinjeksikan sebanyak 20 µL ke dalam HPLC dengan menggunakan *syringe*. HPLC yang digunakan memiliki tipe pompa isokratik dengan laju aliran fase gerak aseton: asetonitril (85:15 v/v). Kolom yang digunakan adalah dua kolom C-18 yang dipasang seri. Waktu retensi direkam dari pelarut dan puncak trigliserida, juga persentase dari tiap trigliserida.

2.3.5.3 Identifikasi trigliserida

Identifikasi trigliserida dilakukan dengan membandingkan waktu retensi standar trigliserida dengan sampel. Penentuan trigliserida pada kromatogram sampel dilakukan sesuai urutan *equivalent carbon number* (ECN).

2.3.5.4 Perhitungan persentase trigliserida

Perhitungan persentase trigliserida menunjukkan luas area TG per luas area TG yang teridentifikasi. Perhitungan persentase trigliserida dihitung menggunakan perhitungan persamaan sebagai berikut:

$$T_i = \frac{(\text{Luas area puncak TG})}{\text{jumlah luas area}} \times 100\%$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Profil proksimat biji kedawung

Hasil analisis proksimat biji kedawung disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1

Hasil analisis proksimat biji kedawung

No	Parameter	Kadar (%)
1.	Kadar air	2,33 ± 0,02
2.	Kadar protein	28,68 ± 0,03
3.	Kadar abu	3,27 ± 0,01
4.	Kadar karbohidrat	44,49 ± 0,02
5.	Kadar lemak	21,23 ± 0,02

Beberapa aspek nutrisi yang penting untuk dipertimbangkan dalam pemilihan bahan pangan untuk manusia dan ternak adalah protein, lemak, abu dan serat (Olowokere *et al.* 2018). Tabel 1 menunjukkan hasil komposisi proksimat biji kedawung, hasil analisis proksimat mengindikasikan bahwa kandungan terbesar dari biji kedawung adalah karbohidrat sebesar 44,49 %. Karbohidrat adalah sumber esensial dari energi (Olowokere *et al.* 2018), kandungan karbohidrat pada biji kedawung menunjukkan bahwa biji kedawung dapat menjadi suplemen yang baik bagi sumber energi. Kandungan protein biji kedawung diketahui sebesar 28,68%, protein merupakan salah satu nutrisi penting pertumbuhan biji tanaman. Kandungan protein pada biji kedawung yang cukup tinggi dapat menjadi alternatif sumber protein nabati potensial untuk pengembangan bahan pangan bagi manusia dan ternak.

Lemak merupakan unsur penting yang berperan dalam penyerapan vitamin dan nutrisi. Kadar lemak dalam biji kedawung diketahui sebesar 21,23 %. Kadar lemak yang tinggi mengindikasikan jumlah energi yang disediakan oleh biji tanaman sebagai sumber makanan (Shaba *et al.* 2015). Kadar air yang terdapat dalam biji kedawung relatif tinggi yakni sebesar 2,33%. Kadar air yang tinggi dimungkinkan karena kondisi geografis tempat biji kedawung tumbuh. Namun, kadar air yang tinggi dalam biji tanaman juga meningkatkan risiko gangguan mikroba (Olowokere *et al.* 2018). Selanjutnya kadar abu merupakan unsur penting yang bermanfaat bagi perkembangan tubuh (Olowokere *et al.* 2018), diketahui kadar abu dalam biji kedawung sebesar 3,27%.

3.2. Profil fitokimia biji kedawung

Analisis fitokimia merupakan salah satu cara untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada suatu tanaman secara kualitatif. Senyawa metabolit sekunder digolongkan dalam tiga kelompok utama yaitu senyawa terpenoid, senyawa fenolik, dan senyawa bernitrogen (Mazid *et al.* 2011). Senyawa Metabolit sekunder meliputi alkaloid, flavonoid, kumarin, tanin, terpena, terpenoid, fenol, gum, polisakarida, dan glikosida Harborne (1987). Analisis fitokimia kualitatif dilakukan pada

simplisia dan ekstrak etanol biji kedawung. Hasil analisis fitokimia disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2
Hasil analisis fitokimia kualitatif biji kedawung

No	Komponen fitokimia	Simplisia biji kedawung	Ekstrak biji kedawung
1.	Alkaloid	-	-
2.	Flavonoid	-	-
3.	Saponin	+	+
4.	Tanin	-	-
5.	Triterpenoid	-	-
6.	Steroid	-	-
7.	Quinon	-	-

Hasil uji fitokimia pada biji kedawung baik pada simplisia maupun ekstrak biji kedawung komponen fitokimia yang terdeteksi yaitu saponin. Sifat fisiokimia dan biologis pada saponin dapat digunakan sebagai deterjen alami, hal ini berkaitan dengan sifat hidrofobik dan molekul gula hidrofilik yang menyebabkan berbusa dan pengemulsi pada saponin (Moses et al. 2014). Saponin juga digunakan dalam industri farmasi, sebagai aditif makanan dan bahan pemadam kebakaran, antiinflamasi, hipokolesterolemia dan obat yang merangsang kekebalan tubuh (Liu et al. 2016). Saponin terbukti dapat dijadikan sebagai terapi dalam kasus pembengkakan dan pecah eritrosit pada manusia, serta dijadikan sebagai rekomendasi untuk perawatan berbagai penyakit termasuk diabetes, obesitas, dan osteoporosis (Marrelli et al. 2016). Aplikasi saponin pada industri makanan berperan sebagai antimikroba yang dapat mengurangi risiko pembusukan jus oleh sel Gram-positif *Alicyclobacillus acidoterrestris* (Alberice et al. 2012).

Berdasarkan analisis fitokimia yang telah dilakukan pada biji kedawung, diketahui bahwa biji kedawung tidak mengandung senyawa fitokimia yang bersifat toksik seperti tanin dan alkaloid. Senyawa alkaloid diketahui dapat bersifat toksik terutama pada hewan dan manusia. Hal ini karena senyawa alkaloid pada tanaman berfungsi sebagai pertahanan diri dari serangan patogen dan predator karena kandungan toksisitasnya yang cukup tinggi (Matsuura & Feet-Neto 2015). Berdasarkan hasil analisis fitokimia diketahui bahwa biji kedawung tidak mengandung tanin. Bahan pangan yang mengandung tanin memiliki nilai gizi rendah hal ini berkaitan dengan rendahnya efisiensi dalam penyerapan gizi oleh tubuh, hal ini dikarenakan tanin dalam kadar tertentu dapat bersifat toksik (Sieniawska & Baj 2017). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa biji kedawung dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pangan dalam pengembangan pangan fungsional yang aman bagi manusia.

Hasil analisis fitokimia yang telah dilakukan berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya di

mana hasil skrining fitokimia kualitatif pada ekstrak etanol biji kedawung menunjukkan bahwa terdapat komponen fitokimia berupa alkaloid, flavonoid, terpenoid, tanin, dan steroid (Chanu et al. 2018). Perbedaan hasil skrining fitokimia tersebut diduga karena pengaruh perbedaan faktor ekologi sehingga menyebabkan perbedaan kandungan bioaktif pada tanaman (Zargoosh et al. 2019). Perbedaan rerata suhu tahunan, lamanya penyinaran sinar matahari serta ketinggian wilayah berpengaruh nyata terhadap kandungan antioksidan suatu tanaman (Liu et al. 2016).

3.3. Profil asam lemak biji kedawung

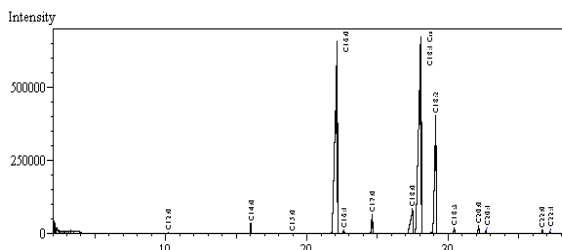
Komposisi asam lemak pada minyak nabati dibentuk oleh campuran asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh yang diklasifikasikan berdasarkan jumlah ikatan tak jenuh sebagai tak jenuh tunggal (MUFAs) atau asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) (Orsavova et al. 2015). Jenis asam lemak yang dimiliki oleh biji kedawung merupakan asam lemak dengan atom C genap, namun juga ditemukan adanya asam pentadekanoat (C15:0). Biji kedawung tidak mengandung trans-9-asam elaidat, asam elaidat merupakan jenis asam lemak trans yang berbahaya apabila dikonsumsi oleh manusia (Maulana et al. 2017). Asam lemak trans (*trans Fatty Acid*/tFA) dapat meningkatkan resiko penyakit jantung koroner melalui stimulasi faktor penyebabnya seperti peningkatan rasio kolesterol total terhadap HDL, peningkatan jumlah LDL, memperkecil ukuran partikel LDL dan meningkatkan kolesterol total dalam darah (Mozaffarian et al. 2006). Profil asam lemak biji kedawung disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3
Profil asam lemak minyak biji

No	Asam lemak	Kedawung (g/100 g)
1.	Asam Laurat C12:0	0,06 ± 0,004
2.	Asam Miristat C14:0	0,40 ± 0,21
3.	Asam Pentadekanonat C15:0	0,02 ± 0,00
4.	Asam Palmitat C16:0	20,30 ± 0,43
5.	Asam Stearat C18:0	2,77 ± 0,01
6.	Asam Arachudat C20:0	0,28 ± 0,08
7.	Asam Behenat C22:0	0,15 ± 0,02
Total saturated FA		24,01 ± 0,47
8.	Asam Palmitoleat C16:1	0,14 ± 0,003
9.	Cis-9-Asam Oleat C18:1 Cis	22,72 ± 0,36
10.	Asam Eikosanoat C20:1	0,06 ± 0,001
11.	Asam Erukat C22:1	0,03 ± 0,00
Total MUFA		22,96 ± 0,37
12.	Asam Linoleat C18:2	9,13 ± 0,10
13.	Asam Linolenat C18:3	0,33 ± 0,001
Total PUFA		9,46 ± 0,10
14.	Unknown FA	2,04 ± 2,01
Total (g/100 g)		58,48 ± 1,31
Total (%)		100

Hasil analisis profil asam lemak biji kedawung menunjukkan asam lemak dominan yang menyusun fraksi lipida biji kedawung adalah asam palmitat dan asam oleat. Hasil analisis profil asam lemak biji kedawung menunjukkan bahwa terdapat 12 macam asam lemak yang teridentifikasi setelah dilakukan perbandingan waktu retensi sampel dengan standar FAME. Area asam lemak pada hasil kromatogram menunjukkan bahwa biji kedawung memiliki total asam lemak sebesar 58,48g/100g minyak. Asam lemak yang memiliki persentase terbesar pada minyak biji kedawung adalah asam oleat (C18:1) sebesar 38,87% (per total asam lemak) atau 22,72g asam lemak/100g minyak.

Asam lemak jenuh pada minyak biji kedawung terdiri dari enam jenis asam lemak dimana asam palmitat sebagai komponen utamanya, sedangkan kandungan MUFA terdiri dari empat jenis asam lemak dimana asam oleat sebagai komponen utamanya. Kandungan PUFA pada minyak biji kedawung terdiri dari dua jenis asam lemak dengan persentase asam linoleat lebih tinggi dibandingkan asam linolenat. Hasil kromatogram sampel biji kedawung disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kromatogram asam minyak biji kedawung

Hasil penelitian Olowokere et al. (2018) menunjukkan bahwa komponen penyusun asam lemak dari biji kedawung didominasi oleh asam linoleat (31,9%) dan asam laurat (11,30%), asam lemak lainnya yaitu asam kaprat (11,30%), asam palmitat (7,1%), dan asam stearat (5,2%). Sementara penelitian Augustine et al. (2013) menunjukkan hasil komponen penyusun asam lemak biji kedawung berupa asam oleat (12,5%), asam laurat (9,0%), asam miristat (6,7%), asam palmitat (5,0%), dan asam stearat (5,3%).

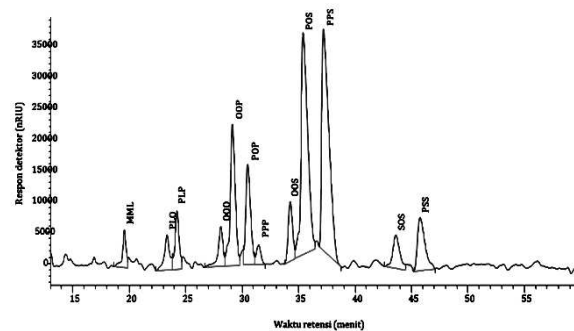
3.4. Profil trigliserida biji kedawung

Pengelompokan komponen trigliserida (TG) pada minyak biji kedawung dilakukan berdasarkan komposisi asam lemak sehingga didapatkan hasil bahwa komponen TG pada minyak biji kedawung memiliki struktur UUU, SUU, dan SUS, dimana U adalah unsaturated (tidak jenuh) dan saturated (jenuh). Jumlah komponen

TG kelompok UUU (triunsaturated) pada minyak biji kedawung ditemukan dalam jumlah yang sangat kecil. Hasil tersebut sesuai dengan data yang didapatkan dari analisis profil asam lemak biji-bijian dimana diketahui asam lemak yang umum terdapat pada biji-bijian adalah jenis asam lemak jenuh (saturated). Minyak biji kedawung mempunyai total struktur UUU 2,82%, struktur SUU (saturated-unsaturated-unsaturated) 17,57%, struktur SUS (saturated-unsaturated - saturated) 32,22%, dan struktur SSS (trisaturated) 32,22% (Tabel 4).

No	Struktur	TG	ECN	Kedawung
1.	UUU	OOO	48	2,82 ± 0,41
	Total UUU			2,82 ± 0,41
2.	SUU	PLO	46	2,07 ± 0,62
3.	SUU	OOP	48	11,25 ± 0,48
4.	SUU	OOS	50	4,24 ± 0,28
	Total SUU			17,57 ± 0,39
5.	SUS	MML	42	1,82 ± 0,28
6.	SUS	PLP	46	2,95 ± 0,51
7.	SUS	POP	48	7,81 ± 0,81
8.	SUS	POS	50	23,05 ± 0,64
9.	SUS	SOS	52	3,51 ± 0,44
	Total SUS			37,33 ± 0,76
10.	SSS	PPP	48	1,44 ± 0,29
11.	SSS	PPS	50	24,77 ± 0,47
12.	SSS	PSS	52	6,01 ± 0,50
	Total SSS			32,22 ± 0,60
13.	Unk TG			7,56 ± 0,16
	Total TG			100

Tabel 4 Profil trigliserida biji kedawung



Gambar 2. Kromatogram HPLC trigliserida minyak biji kedawung

Profil trigliserida pada minyak biji kedawung disajikan pada Tabel 3. Komponen trigliserida POS (palmitat-oleat-stearat), PPS (palmitat-palmitat-stearat), dan OOP (oleat-oleat-palmitat) memiliki persentase yang lebih tinggi dibandingkan trigliserida lainnya sehingga disebut sebagai trigliserida penciri. Hasil tersebut sesuai dengan komposisi asam lemak minyak biji kedawung dimana asam palmitat dan asam oleat merupakan asam lemak yang dominan menyusun minyak biji kedawung. Hasil kromatogram trigliserida biji kedawung disajikan pada Gambar 2. Hasil analisis menunjukkan bahwa biji kedawung ini memiliki

kandungan trigliserida tertinggi dengan struktur SUS sebesar 37,33%.

3.5. Potensi biji kedawung

Asam lemak tak jenuh tunggal termasuk Asam oleat merupakan jenis asam lemak tertinggi yang terdapat dalam biji kedawung, jenis asam lemak tersebut penting untuk dipertimbangkan sebagai formulasi obat terutama digunakan dalam penyembuhan luka (Alves et al. 2019). Selaras dengan pemanfaatan biji kedawung oleh penduduk Afrika yang digunakan untuk keperluan bahan pangan, pengobatan, dan dapat membantu menyembuhkan luka, antikanker, serta antidiabetes (Angami et al. 2017). Hal ini dibuktikan dengan kandungan minyak biji kedawung yang dapat digunakan sebagai sumber asam lemak esensial termasuk asam oleat, palmitat, miristat, dan linoleat, dan tidak mengandung lipid (tanin atau alkaloid). Ekstrak biji kedawung terbukti memiliki kemampuan untuk menginduksi apoptosis dalam sel kanker dan dapat dipertimbangkan dalam upaya masa depan untuk pengembangan agen antikanker alami (Khangembam et al. 2018).

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa biji kedawung bukan merupakan sumber penghasil minyak karena kadar minyak dalam biji kedawung tidak terlalu tinggi sebesar 21,23%. Kandungan tertinggi pada biji kedawung adalah karbohidrat (44,49%) dan protein (28,68%) sehingga biji kedawung dapat dijadikan sebagai sumber pangan fungsional penghasil karbohidrat dan protein yang cukup baik. Kandungan protein pada biji kedawung yang cukup tinggi dapat menjadi alternatif sumber protein nabati potensial untuk pengembangan bahan pangan bagi manusia dan ternak (Urua et al. 2013). Kandungan asam oleat dalam biji kedawung merupakan potensi yang baik untuk pengembangan pangan fungsional dari biji kedawung (Orsavova et al. 2015).

4. Kesimpulan

Kandungan proksimat pada biji kedawung berturut-turut yaitu kadar air (2,33%), kadar protein (28,68%), kadar abu (3,27%), kadar karbohidrat (44,49%), dan kadar lemak (21,23%). Hasil analisis fitokimia kualitatif pada biji kedawung yakni terdapat kandungan saponin. Kandungan asam lemak yang mendominasi pada minyak biji kedawung didominasi oleh asam palmitat (34,74%) dan asam oleat (38,88%). Selanjutnya, komposisi trigliserida penciri pada biji kedawung yaitu POS, PPS, dan OOP. Biji kedawung berpotensi dijadikan sebagai bahan pangan yang aman bagi manusia serta sebagai

penghasil karbohidrat dan protein yang cukup baik.

Daftar Pustaka

- Alberice, J. V., Funes-Huacca, M. E., Guterres, S. B., & Carrilho, E. (2012). Inactivation of *Alicyclobacillus acidoterrestris* in orange juice by saponin extracts combined with heat-treatment. *International Journal of Food Microbiology*, 159:130-135. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2012.08.004
- Alves, Q. A., da Silva, V. A., Goes, A. J. S., Silva, M. S., de Oliveira, G. G., Bastos, I. V. G. A., de Castro Neto, A. G., & Alves, A. J. (2019). The fatty acid composition of vegetable oils and their potential use in wound care. *Advances in Skin and Wound Care*, 32(8):1-8. doi: 10.1097/01.ASW.0000557832.86268.64.
- Association of Official Analytical Chemistry. (2005). AOAC official method ac 3 - 44. Washington DC, AOAC.
- American Oil Chemist' Society. (2005). Official methods and recommended practices of the AOCS, AOCS Official Method Ch 3 - 91, 5th edition 2nd printing. Washington DC, AOCS.
- Angami, T., Bhagawati, R., Thoutang, L., Makdoh, R., Nirmal, Lungmuana, Bharati, A. K., Silambarasan, R., & Ayyanar, M. (2017). Traditional uses, phytochemistry and biological activities of *Parkia timoriana* (DC.) Merr. an underutilized multipurpose tree bean: a review. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 65(2):679-692. doi:10.1007/s10722-017-0595-0.
- Apirattananusorn, S. (2017). Some chemical and functional properties of dry pulp from Riang (*Parkia timoriana* (DC.) Merr. *International Journal of Agricultural Technology*, 13(6):869-881.
- Arumtika, T. & Harijono, H. (2019). Pengaruh pengeringan dan lama maserasi dengan pelarut ganda etanol dan heksana terhadap senyawa bioaktif kulit buah palem putri (*Veitchia merillii*). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 7(1): 18-29. doi:Http://Dx.Doi.Org/10.21776/Ub.Jpa.2019.007.01.3.
- Augustine, A., Okoro, I. C., Francis, E. U., Gilbert, U., & Okuchukwu, O. (2013). Comparative assessment of lipids and physicochemical properties of African locust beans and shea nut oils. *Journal of Natural Science Research*, 3(11):25-31.
- Chanu, K. V., Devi, L. G., Srivastava, K., Thakuria, D., Kataria, M., & Telang, A. G. (2018). Phytochemical analysis and evaluation of anticancer activity of *Parkia javanica* seeds.

- The Pharma Innovation Journal*, 7(5):305-311.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Folch, J., Lees, M., & Stanley, G. H. S. (1957). A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *The Journal of Biological Chemistry*, 226(1):497-509.
- Harborne, J. B. (1987). *Metode fitokimia*. Padmawinata K, penerjemah; Bandung, Penerbit ITB. Terjemahan dari *Phytochemical Methods*.
- Hopkins, H. C. F. (1994). *The Indo-Pasific species of Parkia (Leguminosae: Mimosoideae)*. London, Royal Botanic Gardens, Kew.
- Khangembam, V. C., Srivastava, S. K., Leishangthem, G. D., Kataria, M., & Thakuria, D. (2018). Evaluation of apoptosis inducing ability of *Parkia javanica* seed extract in cancer cells. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 80(7): 1069–1077. doi: 10.4172/pharmaceutical-sciences.1000457
- Kongkachuichai, R., Charoensiri, R., Yakoh, K., Kringkasemsee, A., & Insung, P. (2015). Nutrients value and antioxidant content of indigenous vegetables from Southern Thailand. *Food Chemistry*, 173:838–846. doi: 10.1016/j.foodchem.2014.10.123.
- Liu, W., Yin, D., Li, N., Hou, X.D., Li, D., & Liu, J. (2016). Influence of environmental factors on the active substance production and antioxidant activity in *Potentilla fruticosa* L. and its quality assessment. *Scientific Reports*, 6(28591). doi:10.1038/srep28591.
- Matsuura, H. & Fett-Neto, A. G. (2015). Plant alkaloids: main features, toxicity, and mechanisms of action. *Plant Toxins*, 1-15. doi:10.1007/978-94-007-6728-7_2-1.
- Mazid, M., Khan, T. A., & Mohammad, F. (2011). Role of secondary metabolites in defenses mechanism of plants. *Biology and Medicine*, 3(2):232-249.
- Marrelli, M., Conforti, F., Araniti, F., & Statti, G. A. (2016). Effects of saponins on lipid metabolism: A review of potential health benefits in the treatment of obesity. *Molecules*, 21:1404. doi: 10.3390/molecules21101404.
- Maulana, I. T., Reyhan, G., Sani, E. P., & Reza, A. K. (2017). Pengaruh pemberian mikroemulsi limbah minyak terhadap kandungan asam lemak omega-3 didalam telur. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 5(2):151-158.
- Moses, T., Papadopoulou, K. K., & Osbourn, A. (2014). Metabolic and functional diversity of saponins, biosynthetic intermediates and semi-synthetic derivatives. *Critical Reviews in Biochemistry and Molecular Biology*, 49(6):439-462. doi: 10.3109/10409238.2014.95362
- Mozaffarian, D., Katan, M. B., Ascherio, A., Stampfer, Meir, J., & Willett, W. C. (2006). Review article: Trans fatty acid and cardiovascular disease. *The New England Journal of Medicine*. 354: 1601-1611.
- Nuryanto, E., Pradiko, I., & Nasution, Z. P. S. (2016). Pemanfaatan ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) untuk menurunkan kandungan asam lemak bebas (ALB) di dalam minyak sawit mentah. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 24(2):97-102.
- Olowokere, J. A., Onen, A. I., Odineze, M. C, B'aga, I. D. B., & Akoji, J. N. (2018). Extraction and characterization of oil from African locust bean (*Parkia biglobosa*) seed. *Asian Journal of Applied Chemistry Research*, 2(2):1-11. doi:10.9734/AJACR/2018/4655
- Orsavova, J., Misurcova, L., Ambrozova, J. V., Vicha, R., & Mlcek, J. (2015.) Fatty acids composition of vegetable oils and its contribution to dietary energy intake and dependence of cardiovascular mortality on dietary intake of fatty acids. *International Journal of Molecular Science*, 16(6):12871-90. doi:10.3390/ijms160612871
- Osuntokun, O. T., Akninola, M. O., Aladejana, O. M., & Ogunlade, A. O. (2017). Efficacy of essential oils from *Persea americana* stem bark and seed extracts. *iMedPub Journals*, 1-6. doi:10.21767/2576-1412.100012.
- Pradheep, K., Soyimchiten, Pandey, A., & Bhatt, K. C. (2016). Wild edible plants used by Konyak tribe in Mon district of Nagaland : Survey and inventorisation. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 7(1):74–81.
- Seal, T. (2011). Nutritional composition of wild edible fruits in meghalaya state of India and their ethno-botanical importance. *Research Journal of Botany*, 6(2): 58-67. doi:10.3923/rjb.2011.58.67
- Shaba, E. Y., Ndamitso, M. M., Mathew, J. T., Etsunyakpa, M. B., Tsado, A. N., & Muhammad, S. S. (2015). Nutritional and anti-nutritional composition of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) fruits sold in major markets of Minna Niger State, Nigeria. *African Journal of Pure and Applied Chemistry*, 9(8):167- 174.
- Sieniawska E., & Baj T. (2017). *Tannins. Pharmacognosy: Fundamentals, Applications and Strategy* (pp. 199-232). Medical University of Lublin, Lublin, Poland.

- Silva, H. C., Bari, A. U, Rocha, B. A. M., Nascimento, K. S., Ponte, E. L., Pires, A. F., Delatorre, P., Teixeira, E. H., Debray, H., Assreuy, A. M. S., Nagano, C. S., & Cavada, B. S. (2013). Purification and primary structure of a mannose/glucose-binding lectin from *Parkia biglobosa* Jacq. seeds with antinociceptive and anti-inflammatory properties. *Journal Molecular Recognition*. 26:470–478. doi: 10.1002/jmr.2289.
- Urua, I. S., Uyoh, E. A., Ntui, V. O., & Okpak, E. C. (2013). Effect of processing on proximate composition, anti-nutrient status and amino acid content in three accessions of African locust bean (*Parkia biglobosa* (jacq.) benth. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 64(1):94-102.doi: 10.3109/09637486.2012.704903
- Zargoosh, Z., Ghavam, M., Bacchetta, G., & Tavili, A. (2019). Effects of ecological factors on the antioxidant potential and total phenol content of *Scrophularia striata* Boiss. *Scientific Reports*, 9(16021). doi:10.1038/s41598-019-52605-8.