

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1. Penyiapan Simplisia**

##### **5.1.1. Determinasi Bahan**

Determinasi tumbuhan dilakukan di Herbarium Bandungse Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung. Hasil determinasi menyatakan bahwa sampel tumbuhan termasuk suku Myrtaceae, dengan marga *Rhodomyrtus* dan jenis *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. Hasil determinasi tumbuhan dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

##### **5.1.2. Pembuatan Simplisia**

Tahapan pertama pembuatan simplisia adalah sortasi basah untuk memisahkan pengotor luar seperti tanah, kerikil dan tumbuhan lain selain itu juga menghindari pengotor dalam yaitu bagian tumbuhan lain seperti ranting dan bunga. Setelah itu pencucian, bertujuan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lain yang tersisa setelah sortasi basah. Tahap selanjutnya adalah proses pengeringan, yang bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang awet dan tidak mudah rusak, serta dapat digunakan atau disimpan dalam jangka waktu yang relatif lama. Kemudian dilakukan sortasi kering, yang bertujuan untuk memisahkan bagian-bagian tumbuhan yang tidak diinginkan dan pengotor-pengotor lain yang masih tertinggal pada simplisia kering. Setelah kering,

kemudian daun dan buah digiling dengan alat penggiling khusus sampai menjadi serbuk. Serbuk untuk daun dihasilkan sebanyak 2,8 kg, sehingga rasio pengeringannya menjadi 5:2, sedangkan untuk buah dihasilkan 1,7 kg jadi rasio pengeringannya 9:5. Setelah itu dilakukan proses penyimpanan, bertujuan untuk mencegah menurunnya mutu simplisia selama penyimpanan akibat faktor luar. Kemudian simplisia disimpan dengan wadah yang bersih dan kedap udara.

## 5.2. Pemeriksaan Simplisia

### 5.2.1. Pengujian Makroskopik

Pengujian mikroskopik menggunakan 10 lembar daun karamunting dan 10 buah karamunting dengan pengambilan secara acak dan berbagai macam ukuran. Penentuan ukuran daun yaitu dengan mengukur panjang serta lebar daun, sedangkan untuk buah yaitu dengan mengukur panjang dan diameter buah menggunakan jangka sorong. Hasil penetapan makroskopik diperlihatkan pada

**Tabel V.2.**

**Tabel V.2. Hasil Penetapan Makroskopik**

Bagian tanaman karamunting	Bahan Segar	
	Karakteristik Fisik Rata-rata	
	Kisaran Panjang (cm)	Kisaran Lebar/Diameter (cm)
Daun	5,83 - 9 cm	2,31 - 3,3 cm
Buah	1,27 - 1,63 cm	0,76 - 0,9 cm

Hasil pengamatan makroskopik daun karamunting menurut pustaka (Latiff, 1992:276) daun karamunting berbentuk jorong sampai lonjong-jorong, 4.5-8 cm x 2.3-4 cm, sedangkan pada buah karamunting adalah 10-15 mm x 8-10. Dari hasil pengamatan (**Lampiran 2**) yang dilakukan sesuai dengan literatur.

### 5.2.2. Penetapan Mikroskopik

Penetapan mikroskopik menggunakan simplisia dan bahan segar dilakukan pada daun dan buah karamunting. Bahan segar daun karamunting disayat melintang kemudian diletakkan di atas kaca objek dan ditetesi dengan larutan kloral hidrat dan diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 4x10.

#### a. Bahan segar berupa daun

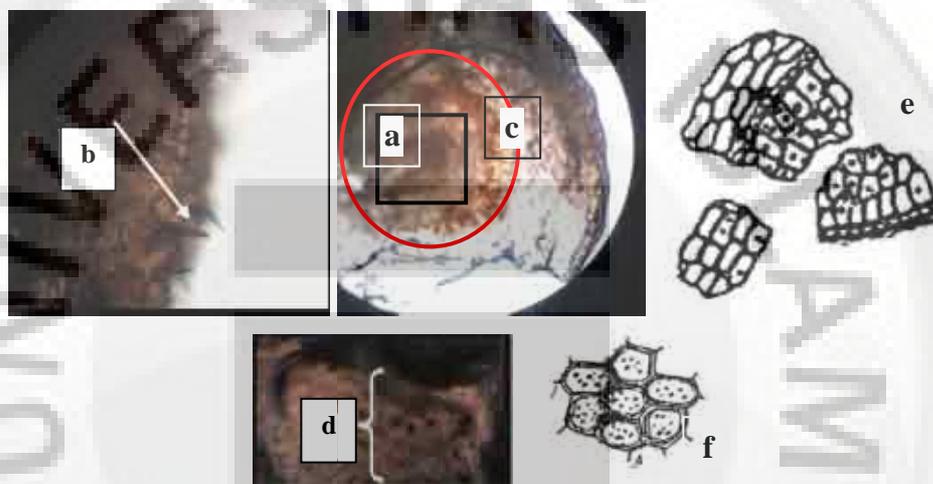
Pengamatan pada mikroskop menggunakan pembesaran 4 x 10. Hasil pengamatan menunjukkan terdapat rambut penutup, epidermis atas, jaringan bunga karang, jaringan tiang, sel dengan minyak atsiri, serabut sklerenkim dan berkas pembuluh pada sayatan melintang daun. Hasil dapat dilihat pada **Gambar V.1.**



**Gambar V.1.** Hasil pengamatan mikroskopik sayatan melintang daun karamunting dengan kloral hidrat. (a) Berkas pembuluh; (b) epidermis atas; (c) rambut penutup; (d) berkas pembuluh; (e) jaringan tiang; (f) serabut sklerenkim; (g) sel dengan minyak atsiri; dan (h) jaringan parenkim.

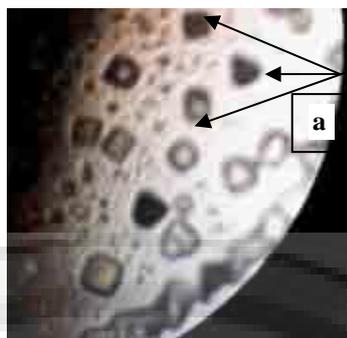
### b. Bahan segar berupa buah

Bahan segar berupa buah karamunting disayat tipis kemudian ditempatkan di atas kaca objek dan ditetesi larutan kloralhidrat dan diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran  $10 \times 0,25$ . Hasil pengamatan menunjukkan terdapat sel embrio, endosperm, sel batu dan rambut penutup. Hasil dapat dilihat pada **Gambar V.2**.



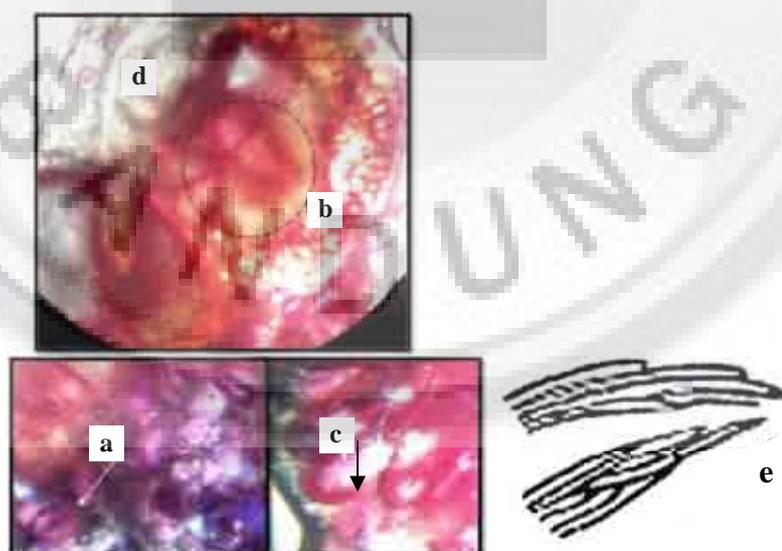
**Gambar V.2.** Hasil pengamatan mikroskopik bahan segar buah karamunting dengan kloralhidrat (a – d) dan fragmen serbuk buah ketumbar (e) dan serbuk kulit batang delima (f) menurut Depkes RI (1980:43) dan Depkes RI (1989:231); (a dan e) Sel embrio; (b) rambut penutup; (c) mesokarp; dan (d dan f) Jaringan gabus dengan poligonal.

Bahan segar buah karamunting juga diamati dengan menggunakan reagen  $I_2KI$  yang bertujuan untuk melihat adanya amylum pada bahan segar dari buah karamunting. Pada pengamatan menggunakan pembesaran  $4 \times 10$ , hasilnya tidak terdapat warna ungu dan biru pada area pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa pada buah karamunting tidak mengandung amylum, tetapi ditemukan adanya hablur kalsium oksalat. Hasil dapat dilihat pada **Gambar V.3**.



**Gambar V.3.** Kristal kalsium oksalat pada penampang melintang buah segar karamunting (reagen I<sub>2</sub>KI, perbesaran 4x10)

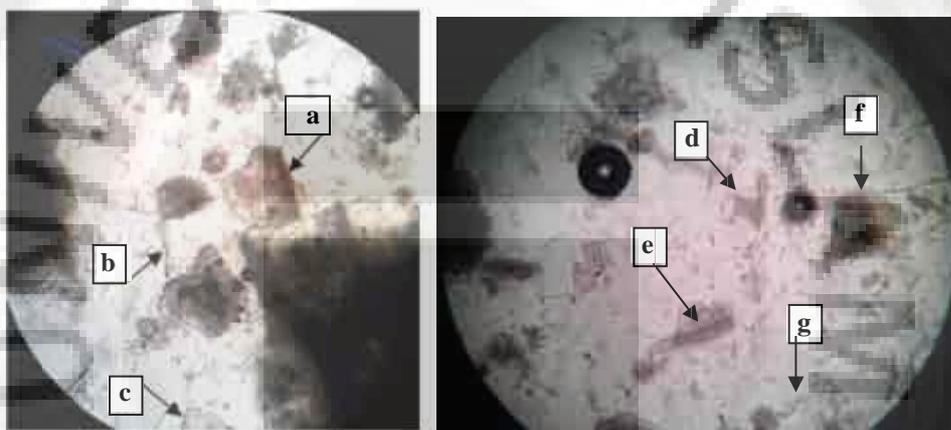
Selanjutnya buah karamunting diamati dengan menggunakan reagen phloroglucinol dan HCl 10% pada perbesaran 10 x 0,25 dan 4 x 10. Pengamatan ini bertujuan untuk melihat adanya jaringan sklerenkim. Pada pengamatan dengan perbesaran 4 x 10 dan 10 x 0,25 ditemukan sel batu, jaringan parenkim, sel embrio dan serabut sklerenkim berwarna merah muda dengan garis-garis berbentuk seperti tangga dan terdapat lubang-lubang kecil didalamnya. Hasil dapat dilihat pada **Gambar V.4**.



**Gambar V.4.** Hasil pengamatan mikroskopik bahan segar buah karamunting dengan reagen phloroglucinol dan HCl 10% (a – d) dan (e) serabut sklerenkim pada fragmen serbuk buah kapulaga (Depkes RI, 1980:17); (a) sel batu (berwarna merah keunguan); (b) sel embrio; (c) serabut sklerenkim dan (d) jaringan parenkim.

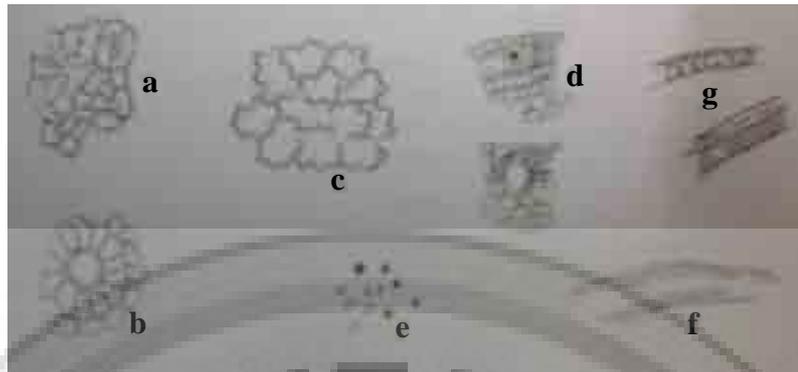
### c. Serbuk simplisia daun

Simplisia daun karamunting diletakkan di atas kaca objek dan ditetesi dengan larutan kloral hidrat dan diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 10x0,25. Hasilnya menunjukkan adanya rambut penutup, epidermis atas, epidermis dengan mesofil, jaringan tiang, perisperm, sel batu, serabut sklerenkim dan berkas pembuluh pada simplisia daun karamunting. Hasil dapat dilihat pada **Gambar V.5**.



**Gambar V.5.** Hasil pengamatan mikroskopik simplisia daun karamunting dengan kloral hidrat. (a) epidermis dengan mesofil; (b) berkas pembuluh; (c) epidermis atas; (d) jaringan tiang; (e) serabut sklerenkim; (f) perisperm dengan butir pati; dan (g) rambut penutup.

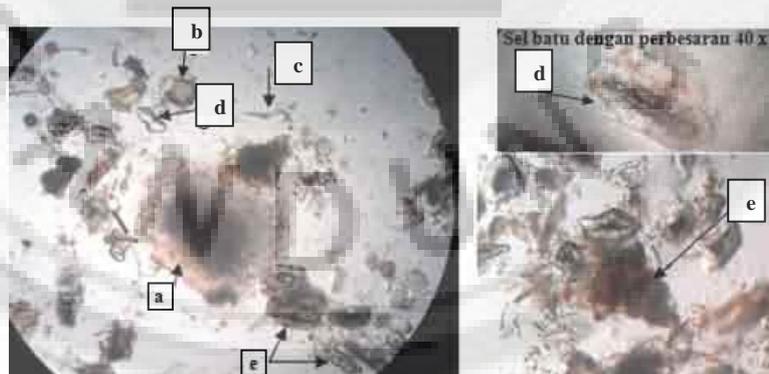
Beberapa fragmen yang ditemukan memiliki persamaan dengan fragmen-fragmen khas pada daun cengkeh (*Myrtaceae*) yang dapat dilihat pada **Gambar V.6** (Depkes RI, 1989:121). Fragmen-fragmen tersebut adalah epidermis atas, mesofil, serabut sklerenkim, berkas pembuluh dan hablur kalsium oksalat.



**Gambar V.6.** Gambar fragmen khas pada serbuk daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) suku Myrtaceae. (a) epidermis bawah dengan stomata; (b) mesofil permukaan bawah dengan kelenjar minyak; (c) epidermis atas; (d) fragmen mesofil bagian atas; (e) hablur kalsium oksalat; (f) serabut; (g) berkas pembuluh.

#### d. Serbuk simplisia buah

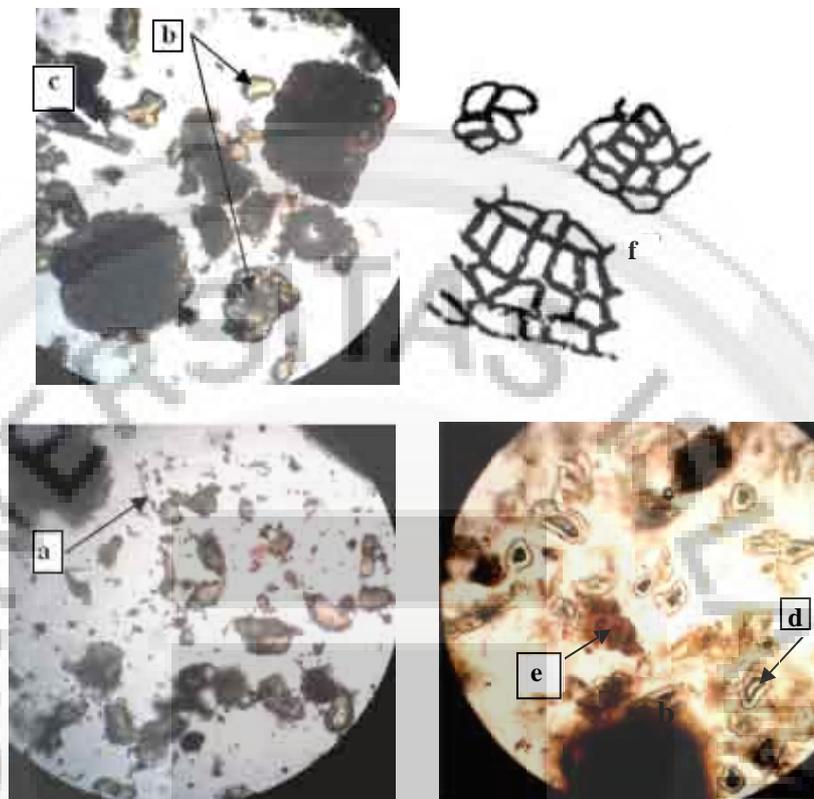
Serbuk simplisia buah karamunting ditempatkan di atas kaca objek dan ditetesi larutan kloralhidrat dan diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 0,25 dan 40 x. Hasil pengamatan menunjukkan terdapat endokarp, butir pati, sel batu, jaringan parenkim kalsium oksalat, endosperm dan rambut penutup. Hasil dapat dilihat pada **Gambar V.7.**



**Gambar V.7.** Hasil pengamatan mikroskopik simplisia buah karamunting dengan kloral hidrat; (a) Mesofil ; (b) Jaringan parenkim kalsium oksalat ; (c) rambut penutup; (d) sel batu; dan (e) mesokarp

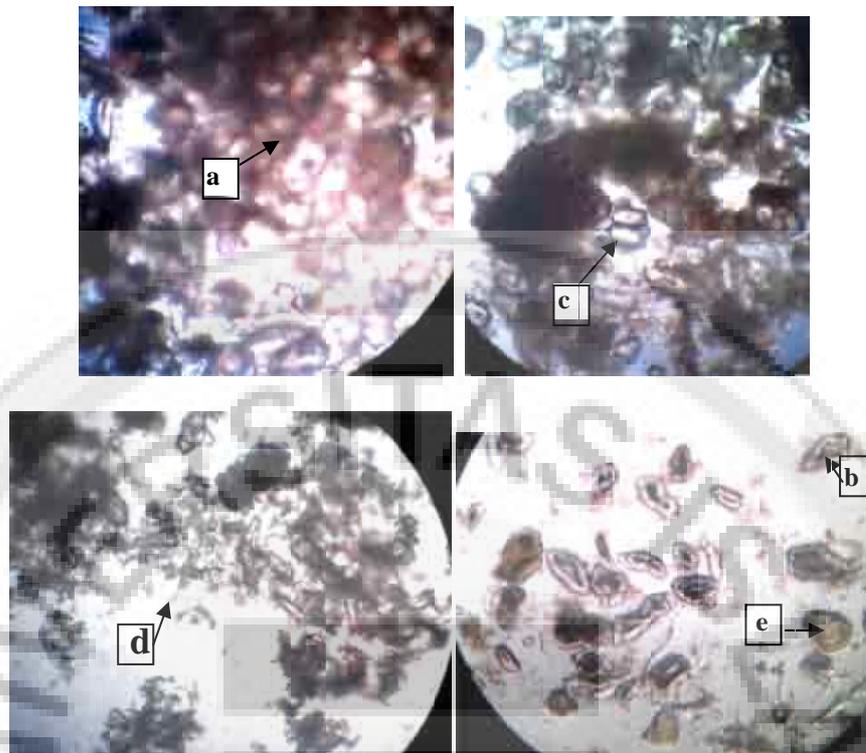
Serbuk simplisia buah karamunting juga diamati dengan reagen I<sub>2</sub>KI pada perbesaran 10 x 0,25. Hasil pengamatan menunjukkan tidak terdapat warna

ungu dan biru pada area pengamatan. Dengan demikian pada buah karamunting tidak mengandung amylum. Hasil dapat dilihat pada **Gambar V.8**.



**Gambar V.8.** Hasil pengamatan mikroskopik simplisia buah karamunting dengan  $I_2KI$  (a - e) dan fragmen buah cabe (f) (Depkes RI, 1979:39); (a) rambut penutup; (b dan f) sel endokarp berdinding tebal menyerupai sel batu; (c) berkas pembuluh. (d) sel batu; dan (e) mesokarp.

Selanjutnya, serbuk simplisia buah karamunting diamati dengan menggunakan reagen phloroglucinol dan HCl 10% di bawah mikroskop dengan perbesaran  $10 \times 0,25$ . Pada pengamatan tersebut ditemukan sel batu, jaringan parenkim, rambut penutup dan serabut sklerenkim berwarna merah muda dengan garis-garis berbentuk seperti tangga dan terdapat lubang-lubang kecil di dalamnya. Hasil dapat dilihat pada **Gambar V.9**.



**Gambar V.9.** Hasil pengamatan mikroskopik simplisia buah karamunting dengan phloroglucinol dan HCl 10%., (a) sel Batu (berwarna merah keunguan) (b) sel batu; (c) jaringan Parenkim. ; (d) rambut penutup; dan (e) serabut sklerenkim.

## 5.2. Penapisan Fitokimia

Proses penapisan fitokimia dilakukan dengan menggunakan bahan uji segar dan simplisia dari daun dan buah karamunting. Dari hasil pengamatan, terdeteksi beberapa senyawa yaitu golongan senyawa flavonoid, penolat, tanin, kuinon, saponin, triterpenoid/steroid dan monoterpen/sesquiterpen, sedangkan untuk golongan senyawa alkaloid, monoterpen dan seskuiterpen hasil pengamatan menunjukkan hasil yang negatif, yang artinya tidak terdeteksi. Dari **Tabel V.1** menunjukkan bahwa antara pengujian penapisan fitokimia bahan segar dan

simplisia memiliki kandungan senyawa kimia yang sama, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perubahan atau penghilangan komponen selama proses pembuatan simplisia, kecuali pemeriksaan steroid, yaitu pada daun segar hasilnya negatif sementara pada simplisia menunjukkan hasil positif. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya kandungan steroid yang sedikit dan adanya kandungan air dalam daun segar, sehingga dapat memberikan hasil yang negatif namun positif pada saat kadar air berkurang.

**Tabel V.1. Hasil Penapisan Fitokimia**

No	Golongan Senyawa Kimia	Hasil Penelitian			
		Bahan Segar		Simplisia	
		Daun	Buah	Daun	Buah
1	Alkaloid	-	-	-	-
2	Flavonoid	+	+	+	+
3	Saponin	+	+	+	+
4	Kuinon	+	+	+	+
5	Monoterpena dan Seskuiterpena	+	+	+	+
6	Triterpenoid	+	-	+	-
	Steroid	-	+	+	+
7	Polifenolat	+	+	+	+
	fenolat	+	+	+	+
8	Tanin	+	+	+	+

Keterangan : (+)terdeteksi ; (-) tidak terdeteksi.

#### 5.4. Parameter Standar Simplisia

Parameter standar yang dilakukan yaitu parameter standar spesifik dan parameter standar non spesifik yang akan dijelaskan lebih detail pada anak sub-bab di bawah ini;

##### 5.4.1. Parameter standar spesifik

Parameter standar spesifik yang dilakukan antara lain adalah penetapan identitas, organoleptik, kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol.

### a. Penetapan identitas

Penetapan identitas dilakukan guna melihat kebenaran bahan yang digunakan, untuk selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel V.2**.

**Tabel V.2. Hasil Penetapan Identitas Simplisia dan Ekstrak**

Nama Latin	Bagian Tumbuhan	Nama Indonesia
<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Aiton)	Rhodomyrti folium	Karamunting
Hassk.	Rhodomyrti fructus	Karamunting

### b. Penetapan organoleptik

Penetapan organoleptik dilakukan untuk melihat kebenaran suatu bahan yang digunakan dengan mengamati bentuk, warna, rasa dan bau pada simplisia dan ekstrak yang dapat dilihat selengkapnya pada **Tabel V.3**.

**Tabel V.3. Hasil Penetapan Organoleptik**

	Bagian Tanaman	Organoleptik			
		Bentuk	Warna	Rasa	Bau
Simplisia	Daun	Serbuk	Hijau muda	Pahit dan sepat	Khas
	Buah	Rajangan	Hijau muda	Manis dan sepat	Khas
Ekstrak	Daun	Kental	Hijau tua	Pahit dan sepat	Khas
	Buah	Kental	Hijau tua	Pahit dan sepat	Khas

### c. Penetapan kadar sari larut air

Penetapan kadar sari dilakukan untuk mengetahui gambaran berapa banyak jumlah senyawa yang terkandung yang terlarut dalam pelarut tertentu. Penetapan kadar sari yang dilakukan yaitu kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol.

**Tabel.V.4. Hasil Penetapan Kadar Sari Larut Air**

Simplisia	Rata-rata (%)
Daun	13,88
Buah	4,80

Dari hasil pengamatan yang ditunjukkan pada **Tabel V.4** di atas, rata-rata persen kadar sari larut air pada simplisia daun sebesar 13,88 % yaitu lebih tinggi dibanding rata-rata persen kadar sari simplisia buah yaitu sebesar 4,80%. Dengan demikian senyawa yang lebih polar pada simplisia daun lebih tinggi dibandingkan pada simplisia buah.

**d. Penetapan kadar sari larut etanol**

Hasil pengamatan yang ditunjukkan pada **Tabel V.5** menunjukkan persen kadar sari larut etanol pada simplisia daun sebesar 10,97 % lebih tinggi jika dibandingkan persen kadar sari simplisia buah yaitu sebesar 2,73 %. Dengan demikian, kandungan senyawa yang bersifat kurang polar pada simplisia daun lebih tinggi dibandingkan pada simplisia buah.

**Tabel.V.5. Hasil Penetapan Kadar Sari Larut Etanol**

<b>Simplisia</b>	<b>Rata-rata (%)</b>
Daun	10,97
Buah	2,73

**5.4.2. Parameter standar non spesifik**

Parameter non spesifik yang dilakukan pada simplisia di antara lain adalah penetapan kadar air, penetapan susut pengeringan, penetapan bobot jenis, penetapan kadar abu total dan penetapan kadar abut tidak larut asam, sedangkan parameter standar non spesifik pada ekstrak yaitu penetapan bobot jenis yang akan dibahas pada anak sub-bab di bawah ini.

**a. Susut Pengeringan**

Penetapan susut pengeringan dilakukan untuk mengetahui jumlah kadar bagian yang menguap dari suatu bahan. Bagian menguap yang dimaksudkan

adalah air dan senyawa menguap lainnya. Hasil penetapan susut pengeringan simplisia daun dan buah karamunting untuk selanjutnya dapat dilihat pada **Tabel V.6.**

**Tabel V.6. Hasil Penetapan Susut Pengeringan Simplisia Daun dan Buah Karamunting**

<b>Simplisia karamunting</b>	<b>Rata-rata (%)</b>
Daun	7,72
Buah	12,96

Masing-masing simplisia dilakukan secara duplo untuk memastikan keakuratan. Hasil pengamatan susut pengeringan yang didapat pada daun karamunting adalah 7,72% sedangkan susut pengeringan pada buah karamunting adalah 12,96%. Hal ini menunjukkan bahwa persen senyawa yang menguap pada simplisia buah karamunting lebih tinggi dibanding pada simplisia daun karamunting.

#### **b. Bobot Jenis**

Penetapan parameter standar yang dilakukan terhadap ekstrak hanya penetapan bobot jenis ekstrak yang tingkat kepolaran yang berbeda yaitu berupa ekstrak n-heksana, ekstrak etil asetat dan ekstrak metanol. Penetapan bobot jenis bertujuan untuk memberikan batasan tentang besarnya masa per satuan volume yang merupakan parameter khusus ekstrak cair sampai ekstrak pekat (kental) yang masih dapat dituang (Depkes RI, 2000:13). Untuk selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel V.7.**

**Tabel V.7. Hasil Penetapan Bobot Jenis**

	<b>ekstrak</b>	<b>Bobot jenis (g/ml)</b>		<b>ekstrak</b>	<b>Bobot jenis (g/ml)</b>
Daun	N-Heksan	1,55	Buah	N-Heksan	-
	Etil asetat	1,38		Etil asetat	1,65
	Metanol	1,97		Metanol	1,21

Dari hasil pengamatan pada **Tabel V.7**, bobot jenis ekstrak metanol daun karamunting tinggi dibandingkan ekstrak n-heksan dan ekstrak etil asetat daun karamunting. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa pada daun lebih banyak larut pada pelarut polar. Sedangkan pada simplisia buah bobot jenis ekstrak etil asetat paling tinggi dibandingkan ekstrak n-heksan dan metanol buah karamunting. Hal ini menunjukkan bahwa pada ekstrak buah, kandungan senyawanya lebih banyak larut dalam pelarut semi polar. Ekstrak n-heksan buah karamunting tidak dapat diukur bobot jenis, dikarenakan hasil perolehan ekstrak yang sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa pada buah karamunting tidak larut dalam pelarut non-polar.

### c. Kadar Air

Penetapan kadar air dilakukan dengan cara destilasi. Tujuan penetapan kadar air yaitu untuk menentukan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air dalam suatu simplisia guna mengetahui apakah simplisia tersebut memenuhi syarat mutu suatu pengujian atau tidak. Tingginya kadar air menunjukkan suatu tingkat kemurnian dan kontaminasi dalam suatu simplisia tersebut. Hasil pengamatan untuk selanjutnya dapat dilihat pada **Tabel V.8**.

**Tabel V.8. Hasil Penetapan Kadar Air**

Simplisia karamunting	% kadar air
Daun	5,75 %
Buah	11,5 %

Pada hasil pengamatan yang didapat untuk kadar air di dalam simplisia daun karamunting yaitu 5,75% dan untuk kadar air didalam simplisia buah

karamunting yaitu 11,5%. Pada simplisia buah karamunting kadar air yang di peroleh yaitu  $\geq 10\%$  . Hal ini menunjukkan bahwa kadar air yang terdapat dalam simplisia buah karamunting belum memenuhi standar mutu kemurnian suatu simplisia uji. Kadar air yang tinggi dalam simplisia buah karamunting menunjukkan bahwa pada buah karamunting memiliki kandungan air yang tinggi.

#### d. Kadar Abu

Penetapan kadar abu berdasarkan prinsipnya yaitu untuk melihat adanya senyawa organik yang terdestruksi dan menguap sehingga dapat diketahui kandungan mineral dan kandungan senyawa anorganik dalam bahan simplisia tersebut. Tujuan penetapan kadar abu yaitu mengetahui kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak. Hal ini menunjukkan adanya senyawa organik dan turunannya yang terdestruksi dan menguap, sehingga yang tersisa hanya mineral dan zat-zat anorganik. Tujuan pengujian kadar abu untuk memberikan gambaran kandungan mineral dan zat-zat anorganik yang terdapat pada daun dan buah karamunting baik yang berasal dari buah (internal) maupun dari proses pengolahan (eksternal) (DepKes RI, 2000:17). Kadar abu yang terdapat pada hasil pengamatan dapat di lihat pada **Tabel V.9** berikut di bawah ini.

**Tabel V.9. Hasil Penetapan Kadar Abu Total dan Kadar Abu Tidak Larut Asam**

Penetapan Kadar Abu	% Kadar Abu	
	Simplisia Karamunting	
	Daun	Buah
Kadar abu total	2,33%	1,19%
Kadar abu tidak larut asam	0,05%	0,24%

Dari hasil pengamatan pada tabel di atas, dimana persen penetapan kadar abu total simplisia daun yaitu 2,33% dan 1,19% pada simplisia buah.

### e. Kadar Abu Tidak Larut Asam

Penetapan nilai kadar abu tidak larut asam bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak (DepKes RI, 2000:17). Dari hasil pengamatan pada **Tabel V.9**, persen penetapan kadar abu tidak larut asam pada simplisia daun adalah 0,05% dan 0,24% pada simplisia buah.

### 5.5. Ekstraksi

Ekstraksi adalah penarikan zat aktif yang diinginkan dari suatu bahan baku obat dengan menggunakan pelarut tertentu sehingga zat yang diinginkan tersebut akan terlarut dalam pelarut. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi atau ekstraksi cara dingin, karena maserasi merupakan cara ekstraksi paling sederhana yang dilakukan dengan merendam serbuk kasar simplisia dengan cairan pengekstraksi selama 24 jam, selain itu metode ini juga dapat digunakan untuk senyawa-senyawa yang tidak tahan panas atau senyawa yang mudah terhidrolisis. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel V.10**.

**Tabel V.10. Hasil Ekstraksi**

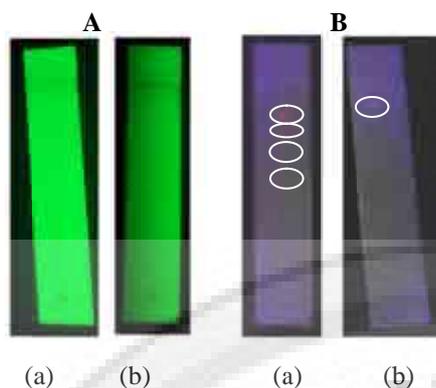
Simplisia	Pelarut	Total Maserat (g)	Rendemen (%)
Daun	Metanol	106,3684	17,73%
	Etil Asetat	10,5214	3,51%
	N-heksan	26,5533	8,85%
Buah	Metanol	10,2349	3,41%
	Etil Asetat	2,4433	0,81%
	N-heksan	1,7901	0,28%

Dari hasil pengamatan yang diperoleh pada ekstrak daun karamunting dan ekstrak buah karamunting menggunakan pelarut yang berbeda dapat diketahui bahwa pelarut polar yaitu metanol menarik senyawa lebih banyak dibanding pelarut

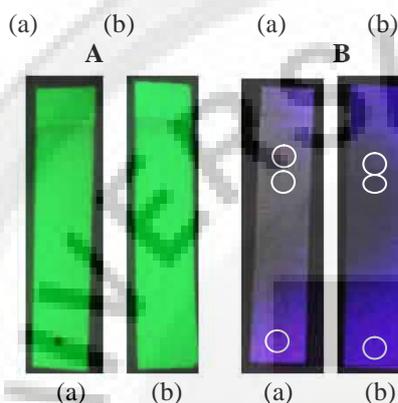
non-polar dengan persen perolehan sebesar 17,73% dan 8,85%, sementara pada buah sebesar 3,41% dan 0,28%.

#### 5.6. Pemantauan KLT (Kromatografi Lapis Tipis)

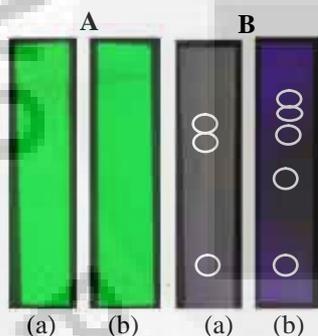
Kromatografi lapis tipis adalah metode pemisahan fisikokimia yang terdiri atas fasa diam dan fasa gerak. Fasa diam biasanya berupa silika gel yang ditempatkan pada penyangga dengan lapisan alumunium, sedangkan fasa gerak merupakan eluen berisi larutan pengembang yang cocok. Proses pemisahan akan terjadi selama perambatan kapiler atau pengembangan suatu sampel yang dibawa oleh eluen melewati fasa diam. Kemudian bercak dapat dilihat pada lampu UV 254 nm dan 365 nm. Hasil pemantauan KLT dapat dilihat pada (**Gambar V.10; Gambar V.11 dan Gambar V.12**). Dari hasil pengamatan, terlihat bahwa ekstrak n-heksan daun karamunting mempunyai empat bercak berwarna ungu kemerahan dengan nilai Rf 0,49; 0,7; 0,73 dan 0,81 sedangkan pada ekstrak n-heksan buah karamunting memiliki satu bercak berwarna kuning berada pada nilai Rf 0,86. Hasil pengamatan selanjutnya yaitu pada ekstrak metanol daun karamunting terdapat tiga bercak berwarna ungu kemerahan dengan nilai Rf 0,04; 0,69 dan 0,8 sedangkan untuk ekstrak metanol buah karamunting juga memiliki tiga bercak berwarna ungu kemerahan dengan nilai Rf 0,04; 0,66 dan 0,78. Dan untuk hasil pengamatan pada ekstrak etil asetat daun karamunting terdapat tiga bercak berwarna ungu kemerahan yang berada pada nilai Rf 0,06; 0,8 dan 0,92 sedangkan ekstrak etil asetat buah karamunting memiliki lima bercak yang berada pada nilai Rf 0,04; 0,61; 0,81; 0,9 dan 0,94.



**Gambar V.10.** Kromatogram KLT ekstrak n-heksan dengan fasa diam : silika gel GF<sub>254</sub>, fasa gerak n-heksan:etil asetat. (A): penampak bercak UV<sub>254</sub>, (B): penampak bercak UV<sub>366</sub>, (a) ekstrak daun, (b) ekstrak buah.



**Gambar V.11.** Kromatogram KLT ekstrak metanol dengan fasa diam : silika gel GF<sub>254</sub>, fasa gerak n-heksan:etil asetat (7:3). (A): penampak bercak UV<sub>254</sub>, (B): penampak bercak UV<sub>366</sub>, (a) ekstrak daun, (b) ekstrak buah.



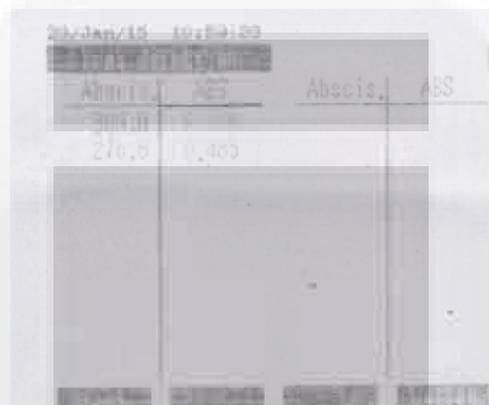
**Gambar V.12.** Kromatografi KLT ekstrak etil asetat dengan fasa diam silika gel GF<sub>254</sub>, fasa gerak n-heksan : etil asetat (7:3). (A): penampak bercak UV<sub>254</sub>, (B): penampak bercak UV<sub>366</sub>, (a) ekstrak daun, (b) ekstrak buah.

### 5.7. Penentuan Kadar Golongan Senyawa

Penentuan kadar golongan senyawa didapat dari hasil skrining fitokimia. Dari hasil skrining fitokimia terdeteksi adanya golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun dan buah karamunting yaitu flavonoid dan tanin, oleh karena itu, penetapan kadar dalam ekstrak dilakukan terhadap golongan senyawa flavonoid dan tanin.

### 5.7.1. Penetapan Kadar Flavonoid

Penetapan kadar flavonoid dilakukan terhadap ekstrak daun dan buah karamunting, masing-masing dibandingkan berdasarkan perbedaan pelarut yang yaitu n-heksan, etil asetat dan metanol dan diukur menggunakan spektrofotometri UV-sinar tampak dengan kuersetin sebagai pembanding. Pengukuran absorbansi senyawa pembanding dan sampel uji dilakukan pada panjang gelombang 380 nm. Hasil penentuan panjang gelombang senyawa pembanding dapat dilihat pada **Gambar V.13**. Hasil penetapan kurva kalibrasi dapat dilihat pada **Tabel V.11**.

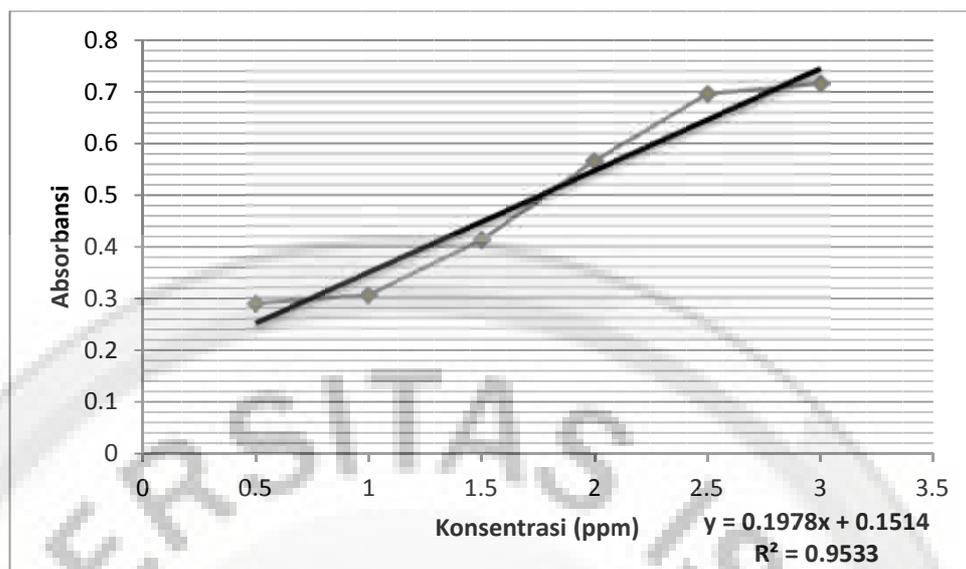


**Gambar V.13.** Panjang gelombang kuersetin pada konsentrasi 2 ppm.

**Tabel V.11.** Hasil pengukuran absorbansi kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
0,5	0,289
1	0,305
1,5	0,413
2	0,566
2,5	0,696
3	0,716

Kurva kalibrasi kuersetin dapat dilihat pada **Gambar V.14** dengan persamaan regresi linier  $y = 0,197x + 0,151$  dengan  $R^2$  yang diperoleh adalah 0,953.



**Gambar V.14.** Kurva kalibrasi quersetin.

Kadar flavonoid yang terdapat dalam ekstrak daun dan buah karamunting dari masing-masing perbedaan pelarut ditentukan dengan menggunakan metode dan perlakuan yang sama serta menggunakan pembanding yang sama yaitu asam tanat. Hasil perhitungan kadar flavonoid total pada konsentrasi 50 ppm dan perhitungannya dapat dilihat pada **Tabel V.12** dan **Lampiran 5**.

**Tabel V.12.** Hasil penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak daun dan buah karamunting dan analisis uji Tukey

Pelarut	Rata-rata kadar flavonoid (%)		Hasil analisis Tukey
	Ekstrak daun	Ekstrak buah	P-Value
n-heksan	0,059	0,129	0,421
etil asetat	0,463	0,423	0,667
metanol	0,144	0,174	0,199

**Tabel V.13.** Analisis statistik uji lanjut Tukey untuk perbandingan kadar flavonoid pada ekstrak daun dan buah

Daun			Buah		
Ekstrak 1	Ekstrak 2	P-Value	Ekstrak 1	Ekstrak 2	P-Value
n-heksan	etil asetat	0,000	n-heksan	etil asetat	0,000
	metanol	0,002		metanol	0,000
etil asetat	metanol	0,000	etil asetat	metanol	0,000

Berdasarkan hasil pengamatan di atas, ekstrak buah karamunting dapat dinyatakan mengandung kadar flavonoid yang cenderung sama jika dibandingkan pada ekstrak daun karamunting. Hasil analisis statistik terhadap perbandingan kadar flavonoid antara ekstrak daun dan buah menunjukkan bahwa pada ekstrak daun dan buah karamunting tidak memiliki perbedaan kadar flavonoid yang signifikan karena P-Value dinyatakan  $> 0,05$  (**Tabel V.12** dan **Lampiran 6**).

Berdasarkan **Tabel V.12**, diperlihatkan bahwa pada ekstrak daun dan buah karamunting, flavonoid lebih banyak terdapat pada pelarut semi polar yaitu etil asetat dibandingkan dengan pelarut n-heksan dan metanol. Hasil ini didukung dengan analisis statistik yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kadar flavonoid pada ekstrak etil asetat dengan ekstrak n-heksan maupun metanol pada daun dan buah (**Tabel V.13** dan **Lampiran 6**).

Dari hasil pengamatan disimpulkan bahwa kadar flavonoid dalam ekstrak daun lebih banyak terdapat dalam pelarut polar, karena flavonoid memiliki sifat polar. Aglikon flavonoid polihidroksi tidak larut dalam pelarut non polar namun larut dalam eter, etil asetat dan etanol dan sedikit larut dalam air (Sovia, 2006:14).

#### **5.7.2. Penetapan Kadar Tanin**

Penetapan kadar tanin dilakukan terhadap ekstrak daun dan buah karamunting, masing-masing dibandingkan berdasarkan perbedaan pelarut yang yaitu n-heksan, etil asetat dan metanol dan diukur menggunakan spektrofotometri UV-sinar tampak dengan asam tanat sebagai pembanding. Hasil penetapan panjang gelombang asam tanat diperoleh yaitu 705 nm yang dapat dilihat pada

**Gambar V.15** dan hasil pengukuran absorbansi senyawa pembanding dapat dilihat pada **Tabel V.14**.

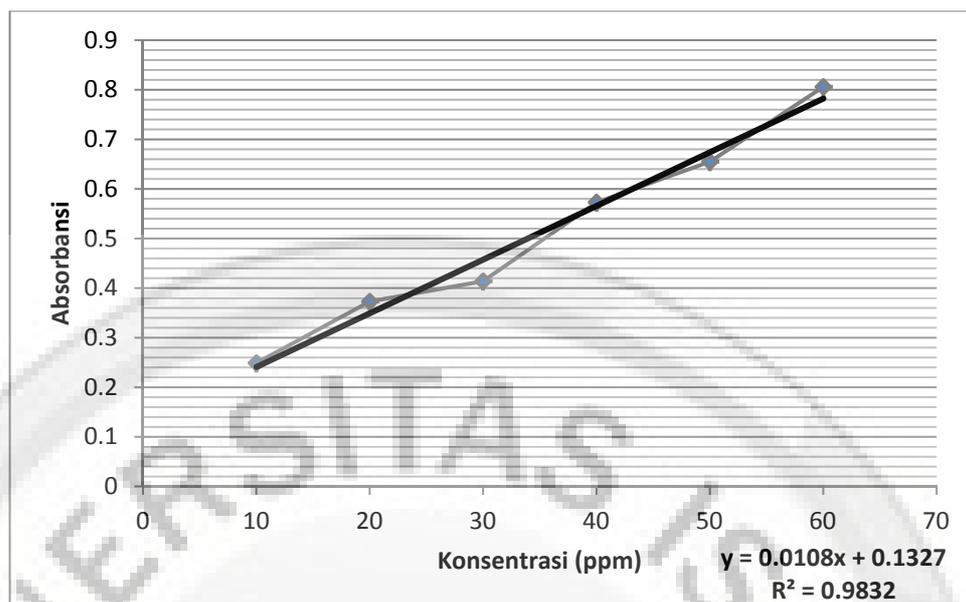


**Gambar V.15.** Panjang gelombang asam tanat pada konsentrasi 10 ppm

**Tabel V.14.** Hasil pengukuran absorbansi asam tanat

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
10	0,249
20	0,373
30	0,414
40	0,573
50	0,655
60	0,806

Kurva kalibrasi asam tanat dapat dilihat pada **Gambar V.16**, yang didapat dari rumus persamaan regresi linier  $y = 0,010x + 0,132$  dengan  $R^2$  yang diperoleh adalah 0,983.



**Gambar V.16.** Kurva kalibrasi asam tanat.

Kadar tanin yang terdapat dalam ekstrak daun dan buah karamunting dari masing-masing perbedaan pelarut ditentukan dengan menggunakan metode dan perlakuan yang sama serta menggunakan pembanding yang sama yaitu asam tanat. Hasil perhitungan kadar tanin total pada konsentrasi 500 ppm dan perhitungannya dapat dilihat pada **Tabel V. 15** dan **Lampiran 5**.

**Tabel V.15.** Hasil penetapan kadar tanin total pada ekstrak daun dan buah karamunting dan analisis uji Tukey

Pelarut	Rata-rata kadar tanin (%)		Hasil analisis Tukey
	Ekstrak daun	Ekstrak buah	P-Value
n-heksan	0,038	0,048	0,263
etil asetat	0,061	0,058	0,088
metanol	0,089	0,076	0,263

**Tabel V.16.** Analisis statistik uji lanjut Tukey untuk perbandingan kadar tanin pada ekstrak daun dan buah

Daun			Buah		
Ekstrak 1	Ekstrak 2	P-Value	Ekstrak 1	Ekstrak 2	P-Value
n-heksan	etil asetat	0,152	n-heksan	etil asetat	0,057
	metanol	0,021		metanol	0,009
etil asetat	metanol	0,175	etil asetat	metanol	0,153

Berdasarkan perbandingan antara kadar tanin di dalam daun dan buah karamunting dari hasil pengamatan di atas disimpulkan bahwa kadar tanin dalam ekstrak daun karamunting cenderung lebih banyak dibanding kadar tanin dalam ekstrak buah karamunting. Hasil analisis statistik terhadap perbandingan kadar tanin antara ekstrak daun dan buah menunjukkan bahwa pada ekstrak daun dan buah karamunting tidak memiliki perbedaan kadar tanin yang signifikan karena P-Value dinyatakan  $> 0,05$  (**Tabel V.15** dan **Lampiran 6**).

Dari hasil yang diperoleh kadar tanin total pada ekstrak daun dalam pelarut n-heksan lebih sedikit dan memiliki perbedaan signifikan dengan ekstrak daun dalam metanol. Selanjutnya kadar tanin dalam ekstrak daun menggunakan pelarut etil asetat juga lebih sedikit dan berbeda signifikan dengan ekstrak (**Tabel V.16** dan **Lampiran 6**). Kadar tanin dalam ekstrak buah karamunting juga menunjukkan pola yang sama dengan kadar tanin dalam ekstrak daun.

Berdasarkan hasil yang diperoleh ditunjukkan bahwa pada ekstrak daun dan buah karamunting, tanin lebih banyak terdapat pada pelarut polar yaitu metanol dibandingkan dengan pelarut n-heksan dan etil asetat. Hal ini disebabkan, karena tanin berdasarkan sifat kelarutannya mudah larut dalam air dan sedikit larut dalam etil asetat, tetapi tidak larut dalam pelarut non-polar (Harbone, 1996:102).