

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Pengumpulan Bahan dan Determinasi

Daun kenikir dan daun sintrong yang akan digunakan berasal dari desa Tugu, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Daun kenikir dan daun sintrong tersebut merupakan tumbuhan yang diperoleh dari perkebunan pribadi warga setempat. Dari hasil determinasi yang dilakukan di Herbarium Jatinangor, Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran dapat dipastikan bahwa sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *Cosmos caudatus* Kunth. yaitu kenikir dan *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore yaitu Sintrong. Hasil determinasi dapat dilihat pada **Lampiran 1.**

#### 5.2 Uji Makroskopik Tumbuhan

Uji makroskopik dilakukan untuk melihat morfologi dari simplisia sintrong dan kenikir. Pengujian dilakukan terhadap 10 helai daun. Hasil uji makroskopik menunjukkan bahwa simplisia sintrong memiliki warna hijau, batang yang berambut halus, daun berbentuk jorong memanjang dengan tepi bergerigi dan ujung daun runcing, daun berbulu halus, panjang daun 3-18 cm

dan lebar 1,5-9 cm. Sedangkan simplisia kenikir memiliki warna daun hijau, bentuk daun menyirip 3-4 atau menyirip berbagi 3-4, panjang daun 7-19 cm dengan lebar 8-19 cm. Hasil pengamatan makroskopik lengkap dapat dilihat pada **Tabel IV.1.**

**Tabel IV. 1. Data Hasil Uji Makroskopik**

Tumbuhan	Ukuran Daun			
	Panjang Daun (cm)		Lebar Daun (cm)	
Kenikir	16,41	9,21	20,00	9,09
	13,81	14,53	16,36	15,79
	7,51	19,39	8,17	24,24
	7,71	10,05	7,60	9,58
	14,65	11,90	16,09	11,06
Sintrong	17,89	8,79	9,44	5,34
	15,61	4,37	8,21	2,16
	18,26	13,61	9,38	6,62
	16,71	5,08	8,81	2,96
	9,98	3,23	6,80	1,56

### 5.3 Uji Mikroskopik Tumbuhan

Dari hasil uji mikroskopik, simplisia sintrong memiliki bentuk batang setengah lingkaran, berbulu halus dan tidak berongga. Sedangkan simplisia kenikir memiliki batang berbentuk lingkaran dan tidak berongga. Hasil sayatan melintang daun sintrong menunjukkan adanya rambut kelenjar di permukaan atas dan bawah daun, sedangkan sayatan melintang daun kenikir menunjukkan adanya rambut kelenjar pada permukaan atas daun di bagian tulang daun. Rambut kelenjar adalah modifikasi dari epidermis daun yang

merupakan tempat dihasilkannya minyak atsiri (Depkes, 2008). Gambar hasil pengamatan mikroskopik dapat dilihat pada **Lampiran 7**.

#### 5.4 Preparasi Simplisia

Daun kenikir dan daun sintrong tersebut disortasi basah, kemudian dicuci hingga bersih agar tidak ada pengotor atau bahan lain yang terbawa, kemudian ditiriskan untuk meminimalisir air yang ada pada bahan. Setelah itu daun kenikir dan daun sintrong tersebut dirajang hingga diperoleh ukuran yang lebih kecil agar kandungan senyawa pada bahan lebih mudah diidentifikasi dan diekstraksi. Selanjutnya masing-masing simplisia segar tersebut disimpan pada wadah tertutup rapat yang kedap udara dan terlindung dari cahaya sebelum dilakukan pengolahan selanjutnya, untuk menghindari adanya pengotor dari lingkungan yang menempel pada bahan.

#### 5.5 Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan golongan senyawa yang terkandung dalam simplisia dan ekstrak. Hasil yang didapat menunjukkan simplisia segar sintrong dan kenikir memiliki kandungan golongan senyawa yang sama, yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, kuinon, polifenolat dan monoterpen/seskuiterpen. Hasil penapisan fitokimia simplisia secara lengkap dapat dilihat pada **Tabel IV. 2**, dan hasil penapisan fitokimia ekstrak secara lengkap pada **Tabel IV.3**.

**Tabel IV. 2. Data Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia**

Golongan Senyawa	Simplisia	
	Sintrong	Kenikir
Alkaloid	+	+
Flavonoid	+	+
Tanin	+	+
Kuinon	+	+
Polifenolat	+	+
Saponin	-	-
Monoterpen/ Seskuiterpen	+	+
Triterpen/ Steroid	-	-

**Tabel IV. 3. Data Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak**

Golongan senyawa	Sintrong			Kenikir		
	n-Heksana	Etil asetat	Etanol	n-Heksana	Etil asetat	Etanol
Alkaloid	-	+	+	-	+	+
Flavonoid	+	+	+	+	+	+
Tanin	-	+	+	-	+	+
Kuinon	-	+	+	-	+	+
Polifenolat	+	+	+	+	+	+
Saponin	-	-	-	-	-	-
Monoterpen/ Seskuiterpen	-	-	-	-	-	-
Triterpen/ Steroid	-	-	-	-	-	-

Keterangan:

(+) = Terdeteksi

(-) = Tidak terdeteksi

## 5.6 Penetapan Parameter Standar Simplisia

### 5.6.1 Uji organoleptik simplisia

Uji organoleptik dilakukan untuk mendeskripsikan bau, warna, rasa dan tekstur dari simplisia tersebut menggunakan panca indera, sehingga akan didapat hasil yang objektif (Ditjen POM, 2000 : 31). Hasil lengkap uji organoleptis simplisia dapat dilihat pada **Tabel IV.4**.

**Tabel IV. 4. Data Hasil Uji Organoleptis Simplisia**

Organoleptis	Tumbuhan	
	Sintrong	Kenikir
Bau	aromatik	aromatik
Warna	hijau	hijau
Rasa	sedikit sepat, pahit, asam	sepat, pahit, sedikit asam
Tekstur	kasar	halus

Dari hasil uji organoleptik tersebut, simplisia sintrong dan kenikir memiliki aroma yang khas. Hal ini dikarenakan hasil penapisan fitokimia simplisia sintrong dan kenikir menunjukkan adanya kandungan golongan senyawa monoterpen/seskuiterpen yang merupakan senyawa minyak atsiri. Selain itu, simplisia sintrong dan kenikir memiliki rasa sepat. Hal ini dapat dilihat dari hasil penapisan fitokimia simplisia sintrong dan kenikir yang menunjukkan adanya kandungan tanin.

### 5.6.2 Kadar sari

Uji kadar sari dilakukan untuk menggambarkan jumlah senyawa yang terkandung dalam simplisia (Ditjen POM, 2000 : 31). Hasil pengujian menunjukkan kadar sari larut air dari simplisia sintrong adalah sebanyak 3,50%, sedangkan kadar sari larut air dari simplisia kenikir adalah sebanyak 4,79%. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah senyawa polar yang terkandung dalam simplisia kenikir lebih banyak daripada simplisia sintrong. Kadar sari larut etanol dari simplisia sintrong adalah sebesar 1,89%, sedangkan kadar sari larut etanol dari simplisia kenikir adalah sebesar 3,34%. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah senyawa semi polar dan non polar yang terkandung dalam simplisia kenikir lebih banyak daripada simplisia sintrong. Data perhitungan dari hasil penetapan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

### 5.6.3 Kadar abu

Pengujian kadar abu dilakukan untuk menggambarkan kandungan mineral internal dan eksternal dari suatu simplisia (Ditjen POM, 2000 : 17). Kadar abu total menunjukkan jumlah kandungan mineral keseluruhan baik internal maupun eksternal, sedangkan kadar abu tidak larut asam menunjukkan jumlah kandungan mineral eksternal yang terdapat pada simplisia.

Hasil pengujian menunjukkan kadar abu total dari simplisia sintrong adalah sebesar 1,99%, sedangkan kadar abu total dari simplisia kenikir adalah sebesar 1,63%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan mineral total dari simplisia sintrong lebih banyak dibandingkan dari simplisia kenikir. Hasil pengujian kadar abu tidak larut asam dari simplisia sintrong adalah sebesar 0,33%, sedangkan kadar abu tidak larut asam dari simplisia kenikir adalah sebesar 0,66%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan mineral eksternal dari simplisia kenikir lebih banyak dibandingkan dari simplisia sintrong. Data perhitungan dari hasil penetapan kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

### **5.7 Ekstraksi**

Ekstraksi adalah suatu metode yang dilakukan untuk memisahkan senyawa dari matriksnya dalam suatu bahan menggunakan pelarut yang sesuai. Ekstraksi yang dilakukan adalah ekstraksi cara dingin yaitu maserasi. Kelebihan maserasi adalah dapat digunakan untuk menarik senyawa yang tahan dan tidak tahan panas dalam suatu bahan. Maserasi dipilih karena ekstrak hasil ekstraksi akan digunakan untuk pengujian aktivitas antibakteri. Jika digunakan metode ekstraksi cara panas, dikhawatirkan terdapat senyawa aktif antibakteri termolabil yang rusak atau hilang akibat proses pemanasan pada saat ekstraksi.

Ekstraksi dilakukan adalah maserasi bertingkat, dalam hal ini pelarut yang digunakan adalah pelarut dengan tingkat kepolaran berbeda seperti n-heksana, etil asetat, dan etanol 70%. Masing-masing pelarut akan menarik senyawa dari simplisia sesuai dengan kepolarannya, sehingga akan dihasilkan tiga jenis ekstrak yang berbeda kepolarannya. Maserasi bertingkat diawali dengan pelarut n-heksana, kemudian etil asetat dan diakhiri dengan pelarut etanol 70%. Perhitungan rendemen masing-masing ekstrak dapat dilihat pada **Tabel IV.5.**

**Tabel IV. 5. Data Rendemen Ekstrak**

Simplisia	Rendemen ekstrak %		
	n-Heksana	Etil asetat	Etanol
Sintrong	0,23	1,15	0,40
Kenikir	0,24	0,90	0,40

**Tabel IV.5** menunjukkan ekstrak etil asetat sintrong dan kenikir memiliki rendemen yang lebih besar dibandingkan ekstrak n-heksana dan ekstrak etanol. Hal ini menunjukkan bahwa simplisia sintrong dan kenikir cenderung mengandung senyawa semi polar yang tinggi. Data perhitungan rendemen masing-masing ekstrak dapat dilihat pada **Lampiran 4.**

## 5.8 Penetapan Parameter Standar Ekstrak

### 5.8.1 Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mendeskripsikan bau, warna, rasa dan tekstur dari ekstrak dengan menggunakan panca indera sehingga akan didapat hasil yang objektif (Ditjen POM, 2000 : 31). Data lengkap uji organoleptik ekstrak dapat dilihat pada **Tabel IV.6**.

**Tabel IV.6. Data Hasil Uji Organoleptik Ekstrak**

Simplisia	Organoleptik	Ekstrak		
		n-Heksana	Etil asetat	Etanol
Sintrong	Bau	aromatik	bau menyengat	bau menyengat
	Warna	coklat kekuningan	hitam kehijauan	coklat kekuningan
	Tekstur	kental	seperti pasta	kental
Kenikir	Bau	aromatik	bau menyengat	menyengat
	Warna	hijau kecoklatan	hitam kehijauan	coklat kekuningan
	Tekstur	kental	seperti pasta	kental

### 5.8.2 Bobot jenis

Bobot jenis adalah massa persatuan volume pada suhu tertentu (25°C) yang ditentukan baik menggunakan piknometer atau alat lain (Ditjen POM, 2000 : 13). Penetapan bobot jenis dilakukan untuk menentukan kualitas ekstrak dan jumlah senyawa yang terkandung dalam masing-masing ekstrak.

Hasil yang diperoleh dari penetapan bobot jenis dapat dilihat pada **Tabel IV.7**. hasil penetapan bobot jenis menunjukkan ekstrak etil asetat sintrong dan kenikir memiliki bobot jenis yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak lainnya. Hal ini dikarenakan pelarut etil asetat dapat menarik senyawa

yang bersifat semi polar dan senyawa non-polar, pelarut n-heksana hanya dapat menarik senyawa non-polar, sedangkan etanol 70% hanya menarik senyawa polar yang tersisa pada simplisia.

**Tabel IV.7. Data Hasil Penetapan Bobot Jenis Ekstrak**

Tumbuhan	Bobot jenis ekstrak		
	n-Heksana	Etil asetat	Etanol
Kenikir	0,67	0,90	0,82
Sintrong	0,66	0,85	0,77

### 5.9 Pemantauan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak

Pemantauan dengan KLT dilakukan terhadap ketiga jenis ekstrak tumbuhan sintrong dan kenikir. Elusi KLT dilakukan menggunakan fase gerak n-heksana : etil asetat (9,5:0,5). Hasil pengamatan pada sinar tampak tidak menunjukkan adanya bercak. Pengamatan pada sinar UV 366 nm menunjukkan terdapat 5 bercak dengan nilai Rf 0,12; 0,24; 0,4; 0,52 dan 0,9 untuk ekstrak n-heksana sintrong, dan 3 bercak dengan nilai Rf 0,38; 0,44 dan 0,86 untuk ekstrak n-heksana kenikir. Pengamatan pada sinar UV 254 nm menunjukkan terdapat 5 bercak dengan nilai Rf 0,36; 0,42; 0,54; 0,64 dan 0,7 untuk ekstrak n-heksana sintrong, dan 6 bercak dengan nilai Rf 0,06; 0,22; 0,32; 0,36; 0,74 dan 0,96 untuk ekstrak n-heksana kenikir. Gambar hasil pemantauan ekstrak n-heksana sintrong dan kenikir dengan KLT dapat dilihat pada **Lampiran 7**.

Ekstrak etil asetat sintrong dan kenikir dielusi menggunakan fase gerak n-heksana : etil asetat (7:3). Pengamatan pada sinar UV 366 nm, 254 nm dan sinar tampak menunjukkan terdapat 3 bercak dengan nilai Rf 0,58; 0,7 dan 0,8 untuk ekstrak etil asetat sintrong dan ekstrak etil asetat kenikir. Gambar hasil pemantauan ekstrak etil asetat sintrong dan kenikir dengan KLT dapat dilihat pada **Lampiran 7**.

Ekstrak etanol sintrong dan kenikir dielusi menggunakan fase gerak etanol 100%. Terhadap ekstrak etanol kenikir, pengamatan pada sinar UV 366 nm menunjukkan terdapat 3 bercak dengan nilai Rf 0,64; 0,7 dan 0,9. Sedangkan pengamatan pada sinar UV 254 nm menunjukkan terdapat 3 bercak dengan nilai Rf 0,64; 0,68 dan 0,9. Terhadap ekstrak etanol sintrong, pengamatan pada sinar UV 366 nm menunjukkan terdapat 3 bercak dengan nilai Rf 0,64; 0,8 dan 0,92. Sedangkan pengamatan pada sinar UV 254 nm menunjukkan terdapat 2 bercak dengan nilai Rf 0,8 dan 0,92. Gambar hasil pemantauan ekstrak etil asetat sintrong dan kenikir dengan KLT dapat dilihat pada **Lampiran 7**.

#### **5.10 Pengujian Aktivitas Antibakteri**

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan terhadap ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol dari sintrong maupun kenikir untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* menunjukkan. Adapun antibakteri pembanding yang digunakan adalah oksitetrasiklin injeksi karena

obat ini diindikasikan untuk penyakit infeksi pernapasan (Anonim, 2010).

Hasil pengujian dapat dilihat pada **Tabel IV.8**.

**Tabel IV.8. Data Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri**

Sampel	Diameter zona hambat (cm)	
	<i>S. aureus</i>	<i>P. aeruginosa</i>
Ekstrak n-heksana sintrong	1,18 ± 0,00	1,88 ± 0,09
Ekstrak n-eksana kenikir	1,28 ± 0,12	1,29 ± 0,05
Ekstrak etil asetat sintrong	1,45 ± 0,07	1,44 ± 0,05
Ekstrak etil asetat kenikir	1,49 ± 0,05	1,42 ± 0,01
Ekstrak etanol sintrong	1,24 ± 0,15	1,11 ± 0,21
Ekstrak etanol kenikir	0,55 ± 0,78	1,27 ± 0,13
Oxytetrasiklin 15 ppm (pembeding)	1,81 ± 0,25	0,80 ± 0,71
DMSO (kontrol negatif)	0,52 ± 0,89	0,39 ± 0,34

Data tersebut menunjukkan bahwa tumbuhan sintrong dan kenikir memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. hal ini terlihat dari terbentuknya zona hambat yang bening pada setiap ekstrak. Penelitian sebelumnya (Rasdi, dkk., 2010) menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dari tumbuhan kenikir dengan ekstrak etanol sebagai ekstrak yang memiliki aktivitas antibakteri paling kuat. Pada penelitian ini, ekstrak etil asetat sinrong dan kenikir merupakan ekstrak dengan aktivitas antibakteri paling kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, dilihat dari diameter zona hambat yang dihasilkan pada ekstrak etil asetat sintrong (1,45 cm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, serta 1,40 cm terhadap bakteri *Pseudomonas*

*aeruginosa*) dan kenikir (1,49 cm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, serta 1,42 cm terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*) lebih besar dibandingkan diameter zona hambat yang dihasilkan pada ekstrak n-heksana dan ekstrak etanol.

Hasil pengukuran diameter zona hambat yang dihasilkan pada ekstrak etil asetat sintrong dan kenikir menunjukkan ukuran yang tidak jauh berbeda. Hal ini karena ekstrak etil asetat sintrong dan kenikir memiliki kandungan golongan senyawa kimia yang sama, dilihat dari hasil penapisan fitokimia terhadap ekstrak pada **Tabel IV.3**. Berdasarkan penelitian sebelumnya, diketahui bahwa golongan senyawa kuinon (Adfa, 2007) dan golongan senyawa flavonoid (Sukadana, 2009) memiliki aktivitas antibakteri.

### **5.11 Penetapan Nilai KHM**

Penetapan nilai KHM pada penelitian ini hanya dilakukan terhadap ekstrak etil asetat sintrong dan kenikir sebagai ekstrak dengan aktivitas antibakteri terbaik. Dalam pengujian ini, digunakan oxytetrasiklin 15 ppm sebagai antibakteri pembanding. Pelarut ekstrak yang digunakan adalah dimetilsulfoksida (DMSO) sebagai kontrol negatif, sedangkan sampel uji berupa ekstrak etil asetat sintrong dan kenikir dibuat dengan rangkaian seri konsentrasi 8.000 ppm, 9.000 ppm, 10.000 ppm, 11.000 ppm dan 12.000 ppm. Variasi konsentrasi ini dipilih berdasarkan hasil orientasi pada pegujian

sebelumnya dengan konsentrasi 10.000 ppm yang menunjukkan adanya aktivitas antibakteri sampel uji.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat sintrong memiliki nilai KHM pada 9.000 ppm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan pada 8.000 ppm terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Sedangkan ekstrak etil asetat kenikir memiliki nilai KHM pada 7.000 ppm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Data hasil penetapan nilai KHM lengkap dapat dilihat pada **Tabel IV.9**.

**Tabel IV.9. Data Hasil Penetapan Nilai KHM**

Bahan uji	Bakteri uji	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<b>Ekstrak etil asetat sintrong</b>		
6.000 ppm	0	0
7.000 ppm	0	0
8.000 ppm	0	1,12 ± 0,23
9.000 ppm	1,13 ± 0,13	1,25 ± 0,17
10.000 ppm	1,05 ± 0,15	1,20 ± 0,11
11.000 ppm	1,34 ± 0,35	0,74 ± 1,04
12.000 ppm	0,64 ± 0,90	0,69 ± 0,98
Oxytetrasiklin 15 ppm (pembanding)	2,02 ± 0,07	1,43 ± 0,04
DMSO (kontrol negatif)	0	1,23 ± 0,05
<b>Ekstrak etil asetat kenikir</b>		
6.000 ppm	0	0
7.000 ppm	1,16 ± 0,02	1,05 ± 0,07
8.000 ppm	1,17 ± 0,10	1,09 ± 0,11
9.000 ppm	1,15 ± 0,05	1,25 ± 0,28
10.000 ppm	1,15 ± 0,02	1,35 ± 0,41
11.000 ppm	1,29 ± 0,25	1,12 ± 0,28
12.000 ppm	1,16 ± 0,08	1,23 ± 0,38
Oxytetrasiklin 15 ppm (pembanding)	1,94 ± 0,12	1,40 ± 0,05
DMSO (kontrol negatif)	0	0,91 ± 0,19