

MAKALAH PENDAMPING : PARALEL C



SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA IV
"Peran Riset dan Pembelajaran Kimia dalam Peningkatan Kompetensi Profesional"
Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS
Surakarta, 31 Maret 2012



UJI FITOKIMIA KULITBUAH *Rizophora mucronata*

Nur Khasanah¹⁾, Undri Rastuti, M.Si, Santi Nur Handayani, M.Si
Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Jenderal Soedirman
Purwokerto, Indonesia

¹⁾ Pemakalah, Telephone: 085726265745, Email: nung_055@yahoo.co.id

ABSTRAK

Rizophora mucronata merupakan salah satu jenis tanaman mangrove dari famili *Rhizophoraceae* yang berpotensi sebagai bahan obat alam. Penelitian yang terdahulu telah diketahui bahwa kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak kulit batang *R. mucronata* adalah golongan terpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak kulit buah *R. mucronata*. Kulit buah *R. mucronata* diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut metanol. Ekstrak metanol yang diperoleh difraksinasi secara maserasi dengan pelarut n-heksana, dan etil asetat. Ekstrak metanol (EM), fraksi n-heksana ekstrak metanol (FH), fraksi etil asetat ekstrak metanol (FE), dan fraksi residu ekstrak metanol (FR) diuji kandungan senyawa metabolit sekundernya menggunakan uji warna dan uji pada plat KLT (Kromatografi Lapis Tipis). Senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak kulit buah *R. mucronata* berdasarkan uji warna dan uji pada plat KLT yaitu senyawa fenol, alkaloid, terpenoid dan steroid.

Kata kunci: *Rizophora mucronata*, metabolit sekunder

PENDAHULUAN

Tumbuhan mangrove merupakan salah satu jenis keanekaragaman hayati yang digunakan sebagai bahan obat alam. Hutan mangrove di Indonesia merupakan yang terluas di dunia, luasnya mencapai 25% dari total 18 juta hektar mangrove di dunia [1].

Mangrove adalah jenis pohon-pohon yang tumbuh diantara batas air terendah diatas rata-rata permukaan laut. Beberapa jenis pohon mangrove yaitu *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Lumnitzera*, *Excoecaria*, *Xylocarpus*, dan *Nypah* [5]. Tumbuhan mangrove merupakan sumber bahan kimia seperti senyawa golongan tanin, saponin, terpenoid, flavonoid, dan alkaloid dengan berbagai aktifitas antara

lain antifungi, antivirus, antitumor, dan antikanker [11].

Jenis tumbuhan mangrove yang banyak terdapat di Indonesia adalah bakau. Bakau adalah nama sekelompok tumbuhan dari marga *Rhizophora*, suku *Rhizophoraceae*. Ada tiga jenis bakau yang biasa dijumpai di hutan-hutan bakau di Indonesia, yaitu *R. apiculata*, *R. mucronata*, dan *R. stylosa*. Buah dari ketiga jenis bakau tersebut biasa digunakan oleh masyarakat pesisir sebagai bahan makanan. Buah bakau yang dapat dimakan adalah buah yang telah masak/tua, dimana bagian yang dapat dimakan adalah daging buahnya setelah direndam dalam air bersih selama 2-3 hari. Buah bakau dapat digunakan sebagai bahan pangan karena mengandung karbohidrat, protein, lemak,

abu, air, dan energi yang penting bagi tubuh manusia [11].

Salah satu jenis *Rhizophora* yang banyak dijumpai di Indonesia adalah *R. mucronata* atau disebut juga bakau bandul. Bakau jenis ini merupakan salah satu flora mangrove inti, yakni flora mangrove yang mempunyai peran ekologi utama dalam formasi mangrove [10]

Uji fitokimia terhadap daun *R. mucronata* menunjukkan bahwa daun *R. mucronata* tersebut mengandung senyawa steroid, flavonoid, tanin katetat, kuinon, dan antioksidan yang berfungsi sebagai antiinflamasi, antimikroba, dan antitumor [8]. Identifikasi senyawa yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak kloroform kulit batang *R. mucronata* mengandung terpenoid [4]. Kandungan senyawa kimia dalam kulit buah *R. mucronata* tersebut masih belum diketahui. Namun secara umum *R. mucronata* mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder, diantaranya flavonoid, steroid, saponin, alkaloid, dan tanin [7].

Uji fitokimia kulit buah *R. mucronata* perlu dilakukan secara ilmiah untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat didalamnya. Uji fitokimia ekstrak kulit buah *R. mucronata* dapat dilakukan dengan uji warna dan uji warna pada plat KLT. Penelitian dilakukan dengan cara kulit buah *R. mucronata* yang telah dikeringanginkan diekstraksi dengan pelarut metanol, selanjutnya ekstrak metanol yang diperoleh difraksinasi dengan pelarut n-heksan dan etil asetat. Ekstrak dan fraksi ekstrak kemudian diuji fitokimianya menggunakan uji warna dan uji warna pada plat KLT.

METODE PENELITIAN

1. Bahan dan Alat

1.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan antara lain: kulit buah *R. mucronata* yang diperoleh dari desa Kutawaru-Cilacap, pelarut n-heksana, etil asetat, metanol, HCl pekat, uap ammonia, vanilin-HCl, uap I₂, serbuk Mg, pereaksi Dragendorff, pereaksi Liebermann-Burchard, kertas saring, dan tisu.

1.2 Alat

Alat-alat yang digunakan antara lain: alat-alat gelas, blender, *Rotary evaporator* Buchi, timbangan digital, oven, corong

Buchner, dan pompa vakum, filler, plat KLT, lampu UV 254 nm.

2. Prosedur Penelitian

2.1 Preparasi sampel

Buah *R. mucronata* yang telah masak dibersihkan. Kemudian buah yang telah bersih dikupas sehingga diperoleh kulitnya. Kulit buah *R. mucronata* dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, kemudian dihaluskan sampai menjadi serbuk.

2.2 Ekstraksi

Sebanyak 300 gram serbuk kulit buah *R. mucronata* diekstraksi secara maserasi dengan menggunakan metanol selama 24 jam sambil sesekali diaduk, selanjutnya dilakukan penyaringan dengan corong Buchner sehingga didapat filtrat dan residu. Maserasi diulang beberapa kali sampai ekstrak terlihat bening. Ekstrak metanol kemudian dipekatkan dan dibagi menjadi dua bagian. Satu bagian ekstrak tersebut disebut sebagai ekstrak metanol (EM), dan sebagian lagi difraksinasi secara maserasi dengan pelarut n-heksan, maka didapatkan fraksi n-heksan ekstrak metanol dan residu. Kemudian fraksi n-heksan ekstrak metanol yang didapat dipekatkan dan ditimbang (FH), sedangkan residu hasil fraksinasi dengan n-heksan dikeringanginkan.

Residu hasil fraksinasi dengan n-heksan yang telah kering difraksinasi kembali menggunakan pelarut etil asetat, dan didapatkan fraksi etil asetat ekstrak metanol dan residu. Fraksi etil asetat ekstrak metanol dipekatkan sehingga diperoleh fraksi etil asetat ekstrak metanol pekat (FE) kemudian ditimbang, dan residu yang dihasilkan dikeringanginkan (FR).

2.3 Uji Fitokimia Kulit Buah *R. mucronata*

Ekstrak dan fraksi ekstrak kulit buah *R. mucronata* yang diperoleh diuji fitokimia menggunakan uji warna dan uji warna pada plat KLT. Uji fitokimia menggunakan uji warna dilakukan dengan penambahan pereaksi warna tertentu terhadap ekstrak dan fraksi ekstrak. Uji warna pada plat KLT dilakukan menggunakan fasa diam silika gel GF₂₅₄ dan fasa geraknya eluen yang memberi pemisahan terbaik yang diperoleh dari penentuan eluen terbaik.

2.3.1 Uji Fitokimia menggunakan uji warna [2]

a) Uji Flavonoid

Sampel sebanyak 2 mL ($\pm 0,05\%$ b/v) dilarutkan dalam 2 mL metanol, kemudian ditambah serbuk Mg dan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Adanya senyawa flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah atau jingga.

b) Uji Fenol

Sampel sebanyak 2 mL ($\pm 0,05\%$ b/v) dilarutkan dalam akuades 10 mL dipanaskan selama 5 menit dan disaring. Filtrat ditambah 4-5 tetes FeCl_3 2,5% (b/v). Adanya fenol ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman.

c) Uji Alkaloid

Sampel sebanyak 2 mL ($\pm 0,05\%$ b/v) dilarutkan dalam 2 mL HCl 2% (v/v), kemudian dipanaskan selama 5 menit dan disaring. Filtrat yang diperoleh ditetesi dengan pereaksi Dragendorff sebanyak 2-3 tetes. Adanya senyawa alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan jingga atau orange.

d) Uji Terpenoid

Sampel sebanyak 2 mL ($\pm 0,05\%$ b/v) ditambah dengan pereaksi Liebermann-Burchard 1 mL. Uji positif ditandai dengan terbentuknya warna ungu.

e) Uji Steroid

Sebanyak 2 mL sampel ($\pm 0,05\%$ b/v) ditambah dengan pereaksi Liebermann-Burchard 1 mL. Adanya senyawa steroid ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau atau biru.

f) Uji Saponin

Sampel sebanyak 2 mL ($\pm 0,05\%$ b/v) dilarutkan dalam akuades pada tabung reaksi dan dikocok selama 15 menit. Adanya senyawa saponin ditunjukkan dengan terbentuknya busa setinggi 1 cm lebih dan tetap stabil selama 15 menit.

2.3.2 Penentuan eluen terbaik menggunakan KLT

Penentuan eluen terbaik dilakukan untuk memperoleh eluen dengan pemisahan terbaik. Ekstrak atau fraksi ekstrak ditotolkan pada permukaan plat KLT berukuran 1x5 cm yang telah dibuat garis batas atas dan bawah (garis dibuat 0,5 cm dari tepi plat KLT), kemudian dikeringkan. Plat KLT yang berisi ekstrak kemudian dielusi dengan eluen yang merupakan campuran pelarut dengan perbandingan tertentu sampai mencapai

garis batas atas. Plat KLT diangkat dan dikeringkan. Pengamatan spot dilakukan menggunakan lampu UV_{366} . KLT dilakukan sampai diperoleh eluen dengan pemisahan terbaik. Selanjutnya eluen dengan pemisahan terbaik digunakan untuk Uji fitokimia menggunakan KLT.

2.3.3 Uji fitokimia menggunakan uji warna pada plat KLT [2]

a) Uji Flavonoid

Sampel uji ditotolkan pada plat KLT dan dielusi menggunakan eluen terbaik. Bercak yang terelusi dideteksi menggunakan pereaksi vanillin-HCl. Adanya flavonoid ditandai dengan bercak yang terlihat berwarna ungu setelah disemprot dengan pereaksi vanillin-HCl.

b) Uji Fenol

Sampel uji ditotolkan pada plat KLT dan dielusi menggunakan eluen terbaik. Bercak yang terelusi disemprot dengan FeCl_3 . Uji positif ditandai dengan berubahnya warna bercak menjadi hijau kehitaman.

c) Uji Alkaloid

Sampel uji ditotolkan pada plat KLT dan dielusi menggunakan eluen terbaik. Bercak yang terelusi dideteksi dengan penyemprotan menggunakan pereaksi Dragendorff. Adanya alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya bercak berwarna kuning jingga.

d) Uji Terpenoid

Sampel uji ditotolkan pada plat KLT dan dielusi menggunakan eluen terbaik. Bercak yang terelusi dideteksi dengan uap I_2 . Adanya terpenoid ditunjukkan oleh terbentuknya bercak berwarna cokelat.

e) Uji Steroid

Sampel uji ditotolkan pada plat KLT dan dielusi menggunakan eluen terbaik. Bercak yang terelusi disemprot dengan pereaksi Liebermann-Burchard. Uji positif ditandai dengan berubahnya warna bercak menjadi hijau atau biru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Preparasi Sampel

Buah *R. mucronata* yang diperoleh dari desa Kutawaru-Cilacap, Jawa Tengah dideterminasi spesimen tumbuhan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Fakultas Biologi Unsoed. Selanjutnya buah *R. mucronata* dikupas, dan kulitnya dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.

Pengeringan bertujuan untuk menghilangkan kadar air yang terdapat dalam sampel yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi enzimatik. Reaksi enzimatik dapat mengakibatkan rusaknya sampel, karena susunan senyawa dalam kulit buah *R. mucronata* telah berubah [2]. Selanjutnya sampel dihaluskan dengan cara diblender dengan tujuan memperluas bidang permukaan sampel, sehingga proses ekstraksi berlangsung lebih maksimal. Serbuk kulit buah *R. mucronata* yang diperoleh selanjutnya diekstraksi secara maserasi.

2. Ekstraksi

Serbuk kulit buah *R. mucronata* diekstraksi secara maserasi dengan pelarut metanol, selanjutnya difraksinasi menggunakan pelarut n-heksan dan pelarut etil asetat. Maserasi merupakan metode ekstraksi padat cair yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan merendam sampel dalam pelarut pada suhu kamar, sehingga mengurangi rusaknya senyawa yang terkandung dalam sampel.

Serbuk kering kulit buah *R. mucronata* dimaserasi menggunakan pelarut metanol karena metanol dapat melarutkan hampir semua golongan metabolit sekunder [3]. Ekstrak metanol yang diperoleh kemudian dipekatkan dan sebagian difraksinasi dengan pelarut n-heksan dan pelarut etil asetat. Fraksinasi dengan pelarut n-heksan dilakukan dengan tujuan untuk menarik senyawa-senyawa non polar. Fraksinasi dengan pelarut etil asetat untuk menarik senyawa-senyawa yang bersifat semi polar. Ekstrak metanol (EM), fraksi n-heksan ekstrak metanol (FH), fraksi etil asetat ekstrak metanol (FE), dan fraksi residu ekstrak metanol (FR) yang diperoleh selanjutnya diuapkan pelarutnya sampai diperoleh ekstrak pekat (Tabel 1).

3. Uji Fitokimia Kulit Buah *R. mucronata*

Uji fitokimia ekstrak dan fraksi ekstrak kulit buah *R. mucronata* dilakukan menggunakan uji warna dan uji warna pada plat KLT. Uji fitokimia menggunakan uji warna dilakukan dengan mengamati perubahan warna sampel setelah penambahan pereaksi warna tertentu. Uji warna pada plat KLT mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan uji warna, yaitu hanya membutuhkan sedikit cuplikan sampel dan posisi senyawa yang positif terhadap uji senyawa tertentu dapat diketahui. Uji fitokimia menggunakan KLT

dilakukan dengan cara sampel ditotolkan pada plat KLT, lalu dielus dengan eluen yang memberikan pemisahan terbaik dan disempot dengan pereaksi tertentu.

Penentuan eluen terbaik dilakukan dengan membuat berbagai variasi perbandingan pelarut, yang bertujuan untuk mendapatkan pemisahan terbaik. Eluen merupakan campuran dari dua atau lebih pelarut murni dengan perbandingan volume yang bervariasi [12]. Berdasarkan hasil uji KLT yang dilakukan eluen terbaik untuk EM, FH, FE dan FR kulit buah *R. mucronata* masing-masing adalah etil asetat : n-heksan (9:1), (2:8), (2:8) dan (8:2), yang ditandai dengan pemisahan yang baik, spot paling banyak dan tidak berekor. Kromatogram yang memberikan pemisahan terbaik disajikan pada Gambar 1 (Lampiran).

Eluen terbaik yang diperoleh digunakan dalam uji fitokimia menggunakan uji warna pada plat KLT. Hasil uji fitokimia ekstrak dan fraksi ekstrak kulit buah *R. mucronata* menggunakan uji warna dan uji pada plat KLT disajikan pada Tabel 2.

Hasil uji warna senyawa fenol diperoleh bahwa EM, FE dan FR mengandung senyawa tersebut. Uji warna senyawa fenol dilakukan dengan FeCl_3 5% (b/v). Penambahan FeCl_3 5% hanya dapat menunjukkan keberadaan senyawa fenol secara umum, namun tidak dapat membedakan jenis golongannya. Uji positif senyawa fenol dalam ekstrak kulit buah *R. mucronata* ditandai dengan terbentuknya warna hijau kehitaman. Uji positif senyawa fenol ditunjukkan dengan terbentuknya kompleks hijau, merah, biru, ungu atau hitam yang kuat [2]. Reaksi yang terjadi pada uji fenol ini dapat dilihat pada Gambar 2 [9].

Hasil uji warna dari EM menunjukkan positif mengandung fenol, alkaloid, terpenoid dan steroid. Uji positif terpenoid dan steroid ditandai dengan terbentuknya warna ungu dan hijau pada ekstrak metanol dengan penambahan pereaksi Liebermann-Burchard [2]. Selain EM, uji warna terhadap FH juga menunjukkan positif steroid.

Berdasarkan Tabel 2 uji fitokimia menggunakan uji warna pada plat KLT menunjukkan bahwa EM, FH, FE dan FR positif mengandung fenol, alkaloid, dan terpenoid yang ditunjukkan dengan adanya bercak berwarna hijau kehitaman, jingga, dan cokelat. Hasil positif terpenoid ditunjukkan pada noda cokelat setelah diuapkan dengan uap I_2 . Halogenasi ikatan

rangkap merupakan tes kualitatif yang spesifik untuk mendeteksi adanya ikatan rangkap pada terpenoid. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam FR menurut hasil uji warna pada plat KLT yaitu alkaloid dan terpenoid dengan spot berwarna jingga dan coklat.

Uji fitokimia senyawa alkaloid pada plat KLT dilakukan dengan menyemprotkan pereaksi Dragendorff. Uji senyawa alkaloid menunjukkan hasil positif apabila terbentuk warna jingga dari kompleks kalium-alkaloid [6]. Reaksi yang terjadi pada uji alkaloid dengan pereaksi Dragendorff disajikan pada Gambar 3.

Hasil uji warna senyawa alkaloid dan terpenoid untuk FE menunjukkan hasil negatif, sedangkan uji warna pada plat KLT menunjukkan hasil positif. Hal ini kemungkinan disebabkan karena uji warna pada plat KLT, senyawa telah terpisah sehingga lebih mudah teridentifikasi oleh pereaksi warna. Uji saponin dengan menggunakan uji warna menunjukkan hasil negatif pada ekstrak dan fraksi ekstrak.

KESIMPULAN

Ekstrak kulit buah *R. mucronata* berdasarkan uji fitokimia uji warna dan uji warna pada plat KLT, diperoleh bahwa ekstrak tersebut positif mengandung senyawa metabolit sekunder golongan fenol, alkaloid, terpenoid dan steroid.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ibu Undri Rastuti, M.Si dan Ibu Santi Nur Handayani, M.Si sebagai pendamping, terima kasih atas kontribusi, dukungan dan motivasinya. Bapak dan Ibu penulis, terimakasih atas do'a dan motivasinya. Semua pihak yang membantu dalam pelaksanaan penelitian, Ana Mardiyah, S.Si

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Bayu, A. 2009. *Hutan Mangrove sebagai Salah Satu Sumber Produk alam Laut*. <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/342091523.pdf>. Diakses tanggal 11 Maret 2011
- [2] Harborne, J. B. 1996. *Metode Fitokimia : Cara Menganalisa Tanaman*. Terjemahan K.

Padmawinata Z I Sudiro. ITB. Bandung.

- [3] Lenny, S. 2006. *Isolasi dan Uji Bioaktivitas Kandungan Kimia Utama Puding Merah dengan Metoda Uji Brine Shrimp*. USU Repository. (online). <http://library.usu.ac.id/download/fmipa/06000441.pdf>. Diakses tanggal 1 April 2011.
- [4] Mardiyah, S. 2008. *Identifikasi Senyawa dari Ekstrak Aseton dan Uji Kloroform Kulit Batang Rhizophora mucronata serta Uji Toksisitasnya terhadap Larva Udang*. Skripsi. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. (Tidak dipublikasikan)
- [5] Marina, G.I. 2009. *Laju Dekomposisi Serasah Daun Rhizophora mucronata Pada Berbagai Tingkat Salinitas*. Skripsi. Fakultas Kehutanan. Universitas Sumatera Utara. Diakses Tanggal 30 Mei 2011
- [6] Marlina, S. D., Venty S., dan Suryono. 2005. *Skrining Fitokimia dan Analisis KLT Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechum edule Jacq Swurtz) dalam Ekstrak Etanol*. *Biofarmasi* 3(1): 26-34.
- [7] Purnobasuki. 2004. *Potensi Mangrove sebagai tanaman Obat*. <http://www.irwantoshut.com/>. Diakses tanggal 9 maret 2011
- [8] Ranutriwidjadja, N. 1994. *Telaah Fitokimia Daun Bakau (R. mucronata)*. http://ftp.ui.edu/bebas/v12/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes_2/buku10.pdf. Diakses tanggal 31 Maret 2011
- [9] Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB. Bandung.
- [10] Santoso, N., dkk. 2005. *Resep Makanan Berbahan Baku Mangrove dan Pemanfaatan Nipah*. Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Mangrove
- [11] Soetarno, S. 1997. *Potensi dan Manfaat Tumbuhan Mangrove sebagai Sumber Bahan Bioaktif*. Acta Pharmaceutica Indonesia (XXII)
- [12] Sudjadi. 1988. *Metode Pemisahan*. Kanisus. Yogyakarta.

LAMPIRAN

Tabel 1. Hasil ekstraksi 300 gram serbuk kering kulit buah *R. mucronata*

Ekstrak	Warna	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%) (b/b)
EM	Hijau kecoklatan	54,08	18,02
FH	Hijau tua	7,19	2,94
FE	Hijau tua	1,64	0,67
FR	Coklat kemerahan	35,63	14,56

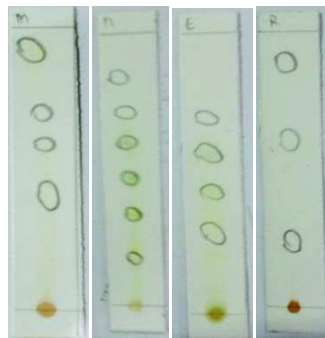
Tabel 2. Hasil uji fitokimia kulit buah *R. mucronata* menggunakan uji warna dan uji warna pada plat KLT

Ekstrak	Flavonoid		fenol		Alkaloid		Terpenoid		Streiod	
	UW	UK	UW	UK	UW	UK	UW	UK	UW	UK
EM	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-
FH	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
FE	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-
FR	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-

Keterangan:

UW : Uji metabolit sekunder menggunakan uji warna

UK : Uji metabolit sekunder dengan uji warna pada plat KLT



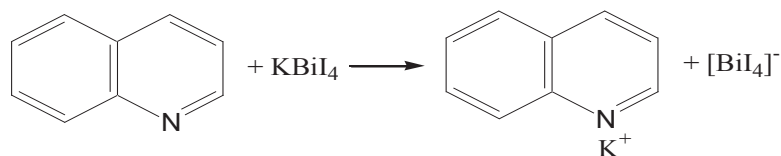
EM FH FE FR

Gambar 1. Kromatogram dengan eluen terbaik



Kompleks berwarna
(hijau, hitam, biru tua)

Gambar 2. Reaksi uji fenol dengan pereaksi FeCl_3 5% (b/v)



Gambar 3. Reaksi antara alkaloid dengan pereaksi Dragendroff