

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Analisis kualitatif

a. Optimasi fase gerak

Analisis kualitatif pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Sebelum dilakukan analisis KLT pada sampel terlebih dahulu dilakukan optimasi terhadap fase gerak. Hasil optimasi dapat dilihat pada **Tabel 2** dan **Lampiran 4**.

Tabel 2. Hasil Optimasi Fase Gerak

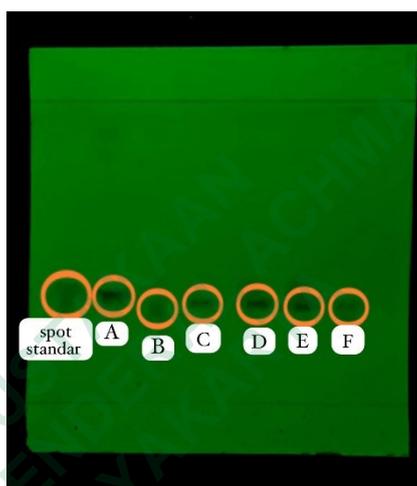
Fase Gerak	Hasil
Kloroform : metanol (5:5)	Terjadi penyebaran spot dan bentuk tidak beraturan antara standar, sampel A dan B dan nilai Rf yang dihasilkan yaitu, Rf hidrokuinon = 0,7, Rf sampel A = 1 dan Rf sampel B = 1
Kloroform : metanol (3:7)	Spot terbentuk pada semua sampel, namun tidak terlihat dengan jelas dan terjadi penyebaran spot serta diperoleh nilai Rf hidrokuinon = 0,8, Rf sampel A = 0,8 dan Rf sampel B = 0,9.
N-heksan : aseton (4:6)	Spot yang terbentuk pada standar, sampel A dan B terbentuk namun tidak terlihat dengan jelas saat difoto dan spot menyatu, serta nilai Rf yang didapat pada standar hidrokuinon, sampel A dan sampel B sebesar 0,6.
N-heksan : aseton (3:2)	Spot yang terbentuk pada semua sampel terlihat dengan jelas dan beraturan dengan nilai Rf yang didapat sebesar 0,3 pada hidrokuinon dan semua sampel.
Toluen : asam asetat glasial (8:2)	Tidak terbentuk spot

Fase gerak yang digunakan pada penelitian ini yaitu fase gerak yang dapat memberikan penandaan atau bercak senyawa yang jelas dan dapat memberikan nilai Rf pada rentang 0,2-0,8. Berdasarkan hasil optimasi maka yang dipilih adalah fase gerak n-heksan : aseton (3:2) karena memberikan

spot yang baik dan nilai Rf yang bagus. Setelah dilakukan optimasi kemudian melakukan uji KLT antara pembanding dengan sampel.

b. Uji KLT

Uji kualitatif dengan kromatografi lapis tipis (KLT) menggunakan fase gerak n-heksan : aseton (3:2) dan fase diamnya yaitu plat silika gel 60 GF254 nm. Dapat dikatakan positif apabila bercak yang dihasilkan oleh sampel sejajar dengan bercak yang dihasilkan oleh pembanding, hasil dari uji kualitatif dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Hasil KLT dari 6 Sampel

Dari hasil yang didapat menunjukkan bahwa 5 dari 6 sampel *handbody lotion* positif mengandung bahan berbahaya hidrokuinon. Hal ini dapat dilihat dari spot yang terbentuk pada plat silika gel 60 GF254 nm dan 5 sampel memiliki nilai Rf yang mirip dengan standar hidrokuinon. Apabila selisih antara nilai Rf pembanding dengan sampel $<0,05$ maka dapat dinyatakan bahwa sampel positif, tetapi jika selisih antara Rf pembanding dengan sampel $>0,05$ maka sampel dinyatakan negatif (Husna & Mita, 2020) Nilai Rf standar dan sampel dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Rf Standar dan Sampel

No	Larutan	Jarak noda (cm)	Eluen	Nilai Rf	Keterangan
1	Standar Hidrokuinon	2,3	6	0,38	+
2	Sampel A	2,2	6	0,36	+
3	Sampel B	1,9	6	0,31	-

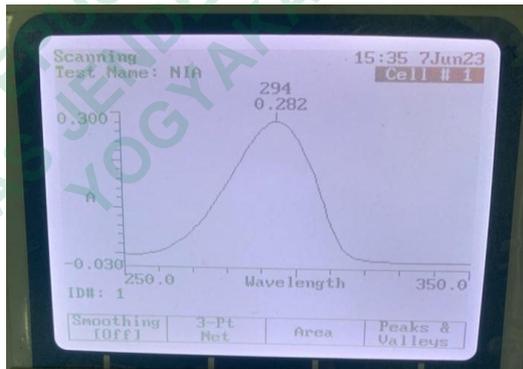
No	Larutan	Jarak noda (cm)	Eluen	Nilai Rf	Keterangan
4	Sampel C	2	6	0,33	+
5	Sampel D	2	6	0,33	+
6	Sampel E	2	6	0,33	+
7	Sampel F	2	6	0,33	+

2. Analisis kuantitatif hidrokuinon

a. Penentuan panjang gelombang maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengetahui panjang gelombang optimal dari hidrokuinon. Dalam penentuan panjang gelombang maksimum menggunakan standar hidrokuinon dengan konsentrasi 10 ppm.

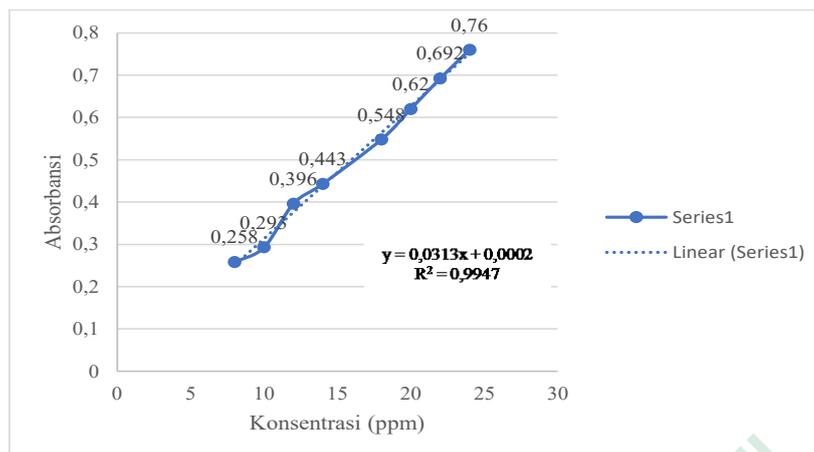
Scanning panjang gelombang maksimum dilakukan pada 250-350 nm menggunakan *detector* UV dan diperoleh panjang gelombang maksimum hidrokuinon adalah 294 nm dengan nilai absorbansi 0,282. Panjang gelombang tersebut dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Panjang Gelombang Maksimum Hidrokuinon

b. Pembuatan kurva baku hidrokuinon

Pembuatan kurva baku dilakukan dengan membuat 8 seri konsentrasi yaitu 8, 10, 12, 14, 18, 20, 22, dan 24 ppm menggunakan hidrokuinon BPHI kemudian dibaca pada panjang gelombang 294 nm. Hasil dari pengukuran seri konsentrasi dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Hasil Kurva Baku Hidrokuinon

Dari data kurva baku tersebut dihasilkan nilai $a = 0,0002$, $b = 0,0313$ dan $r = 0,9973$ Persamaan regresi linier yang diperoleh kemudian digunakan untuk menghitung nilai kadar senyawa hidrokuinon dalam 6 sampel *handbody lotion* yang secara kualitatif dinyatakan positif.

c. Penetapan kadar senyawa hidrokuinon

Penetapan kadar senyawa hidrokuinon ditentukan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang telah didapatkan di awal, yaitu 294 nm. Perhitungan kadar senyawa hidrokuinon menggunakan persamaan regresi linier, $y = 0,0313x + 0,0002$ dengan nilai $r = 0,9973$. Hasil yang didapat dari perhitungan dengan regresi satuannya ppm, namun dikonversi dalam % karena kadar yang didapat dalam bentuk %.

Berdasarkan hasil perhitungan penetapan rata-rata kadar hidrokuinon dapat dilihat pada **Tabel 4** di bawah ini :

Tabel 4 Hasil Perhitungan Kadar Hidrokuinon

Sampel	Kadar $X \pm LE$ (%)
A	$0,19 \pm 0,010$
C	$0,24 \pm 0,043$
D	$0,42 \pm 0,095$
E	$0,61 \pm 0,070$
F	$0,77 \pm 0,081$

Dari hasil analisis didapatkan rata-rata kadar dari masing-masing sampel A, C, D, E, dan F secara berturut-turut adalah $0,19 \pm 0,010\%$; $0,24 \pm 0,043\%$; $0,42 \pm 0,095\%$; $0,61 \pm 0,070\%$; dan $0,77 \pm 0,081\%$.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah dalam sediaan *handbody lotion* yang dicurigai mengandung senyawa hidrokuinon. Sebelum uji kualitatif hal yang dilakukan yaitu pengambilan sampel dari media *e-commerce* K dengan teknik *purposive sampling*. Dengan pembelian sampel dari merek, toko dan penjual yang berbeda. Sampel yang di pilih sudah sesuai dengan kriteria inklusi. Sampel yang di dapat kemudian ditimbang dengan seksama setelah itu di larutkan dalam metanol. Hidrokuinon merupakan senyawa yang mudah larut dalam pelarut polar, sehingga dipilihlah metanol sebagai pelarut. Dalam penelitian ini dilakukan analisis kualitatif dengan metode KLT dan kuantitatif dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Tujuan dari analisis kualitatif yaitu untuk mengetahui apakah dalam sediaan *handbody lotion* yang dicurigai mengandung senyawa hidrokuinon yang ditandai dengan penandaan bercak dari senyawa pada sampel. Pada analisis kualitatif dilakukan dengan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Pada analisis kualitatif dilakukan dengan metode KLT, sebelum pengujian pada sampel dilakukan optimasi terlebih dahulu untuk menentukan fase gerak yang optimum. Optimasi dilakukan untuk mengetahui fase gerak yang dapat memisahkan hidrokuinon pada sampel dan memiliki nilai Rf yang optimal. Berdasarkan hasil optimasi fase gerak yang telah dilakukan, sehingga dipilihlah fase gerak yang memiliki nilai Rf paling optimal yaitu *n*-Heksan:aseton (3:2) dengan nilai Rf berkisar antara 0,3. Nilai Rf ini dianggap paling optimal karena masuk dalam rentang nilai Rf yang baik yaitu 0,2-0,8 (Kharimatul Khasanah *et al.*, 2022). Pada Rf kurang dari 0,2 belum terjadi kesetimbangan antara komponen senyawa dengan fase diam dan fase gerak. Sedangkan pada Rf lebih dari 0,8 noda analit akan diganggu oleh absorbansi pengotor lempeng fase diam yang teramati pada lampu UV (Kharimatul Khasanah *et al.*, 2022). Fase gerak yang digunakan bersifat non polar dibandingkan fase diamnya. Fase diam yang digunakan yaitu plat

silika gel 60 GF254 nm dengan pengikat *gypsum* (CaSO_4 5-15%) yang dapat berfluoresensi pada panjang gelombang 254 nm (Asra *et al.*, 2017). Plat silika gel bersifat polar sama seperti hidrokuinon yang juga bersifat polar. Hal inilah yang menyebabkan hidrokuinon lebih tertahan dalam fase diam dan menyebabkan Rf kecil.

Nilai Rf yang diperoleh dapat dilihat pada **Tabel 3** bahwa hasil analisis menggunakan KLT didapat 5 sampel positif mengandung senyawa hidrokuinon dan 1 sampel negatif mengandung senyawa hidrokuinon, hal ini dapat dilihat dari spot yang terbentuk dan mempunyai nilai Rf yang dihasilkan. Hal tersebut sudah sesuai dengan standar FDA, (2017), bahwa dengan menggunakan fase gerak *n*-Heksan:aseton (3:2) dapat memberikan pemisahan dan nilai Rf yang baik. Sedangkan pada sampel B dinyatakan negatif karena nilai Rf yang dihasilkan yaitu 0,31 dimana menurut (Husna & Mita, 2020) menyatakan bahwa apabila selisih antara nilai Rf perbandingan dengan sampel $<0,05$ maka dapat dinyatakan bahwa sampel positif, tetapi jika selisih antara Rf perbandingan dengan sampel $>0,05$ maka sampel dinyatakan negatif. Nilai Rf merupakan parameter karakteristik kromatografi kertas dan kromatografi lapis tipis. Nilai Rf didapatkan dari perbandingan antara jarak spot produk yang terbentuk dibagi jarak pelarut (Handayani & Sulisty, 2007). Semakin besar nilai Rf dari sampel maka semakin besar pula jarak Bergeraknya senyawa tersebut pada plat kromatografi lapis tipis. Nilai Rf dapat dijadikan bukti dalam mengidentifikasi senyawa.

Hasil analisis kualitatif yang dinyatakan positif selanjutnya dibuktikan oleh hasil analisis kuantitatif dengan uji spektrofotometri UV-Vis dimana terdapat 5 sampel *handbody lotion* yang dinyatakan positif mengandung hidrokuinon dengan nilai yang diperoleh dapat dilihat pada **Tabel 4**. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan kelima sampel *handbody lotion* tidak memenuhi persyaratan dari BPOM karena menurut Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2015 tentang persyaratan teknis bahan kosmetika dijelaskan bahwa hidrokuinon telah dilarang digunakan sebagai pemutih dalam kosmetik, hidrokuinon hanya boleh digunakan sebagai kosmetik untuk kuku *artificial* dengan kadar 0,02% (Badan Pengawasan Obat dan Makanan, 2015).

Seharusnya produk yang mengandung bahan berbahaya seperti hidrokuinon tidak dipasarkan khususnya melalui media *e-commerce* karena konsumen dapat dengan mudah mendapatkan produk tersebut. Salah satu alasan BPOM melarang produk yang memiliki kandungan bahan berbahaya yaitu, karena efek yang dapat muncul dermatitis kontak dalam bentuk bercak putih atau warna kulit tidak merata dan adanya reaksi hiperpigmentasi setelah pemakaian jangka panjang (Kooyers & Westerhof, 2006)

PEPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA