

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Hasil Uji Warna

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel yang sudah dilarutkan, diteteskan sebanyak 2 tetes pada plat tetes, tambahkan pereaksi  $\text{FeCl}_3$ , Reaksi positif memberikan hasil berwarna ungu (Hadisoebroto dan Budiman, 2019).

Tabel 4.1 Hasil Uji Warna Pada Sampel

No	Sampel Pereaksi	Warna Awal	Hasil Pengamatan	Keterangan
1.	A+ $\text{FeCl}_3$	Merah muda	Ungu	Positif (+)
2.	B+ $\text{FeCl}_3$	Kuning	Kuning	Negatif (-)
3.	C+ $\text{FeCl}_3$	Hijau	Kuning	Negatif (-)
4.	D+ $\text{FeCl}_3$	Putih	Coklat	Negatif (-)
5.	E+ $\text{FeCl}_3$	Kuning	Ungu	Positif (+)
6.	F+ $\text{FeCl}_3$	Putih	Kuning	Negatif (-)

Keterangan : (+) : Terjadi Reaksi

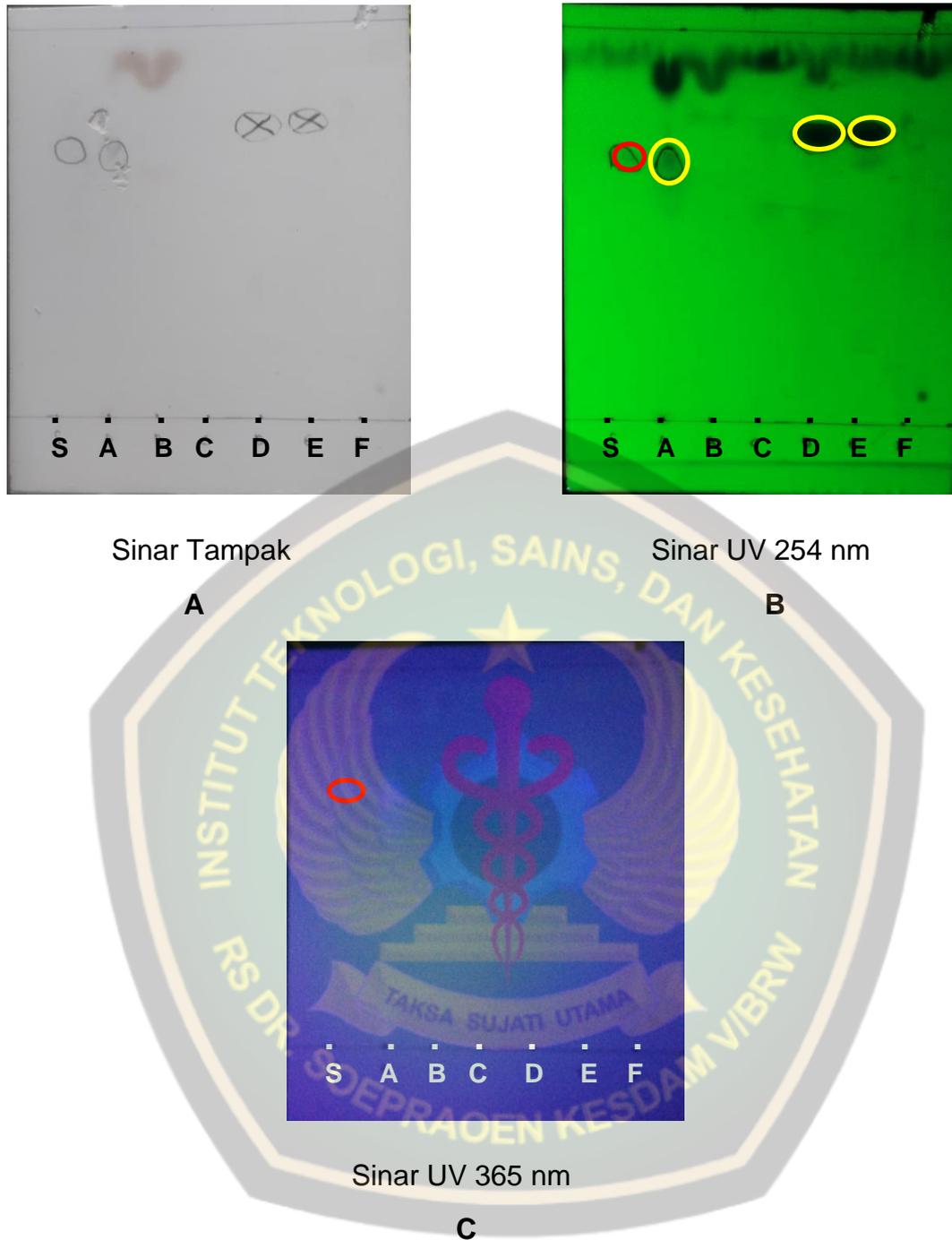
(-) : Tidak Terjadi Reaksi

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 4.1 bahwa larutan sampel A dan sampel E ditambah dengan pereaksi  $\text{FeCl}_3$  didapatkan hasil positif (+) berwarna ungu, dikarenakan asam salisilat mengandung fenol. Sedangkan pada sampel B, C, dan F bernilai negatif (-) berwarna kuning, dan sampel D bernilai negatif (-) berwarna coklat. Pada sampel bernilai negatif dengan hasil berwarna kuning dan coklat kemungkinan terdapat kandungan zat lain pada krim yang diteliti.

#### 4.1.2 Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Pada penelitian ini terdapat 6 sampel, yaitu sampel A, B, C, D, E, F. hasil penelitian identifikasi asam salisilat pada krim anti jerawat dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) diperoleh hasil seperti pada gambar 4.1. bercak baku pembanding asam salisilat diperoleh satu bercak dan menunjukkan bercak gelap ungu ketika sudah disinari oleh sinar UV 254 nm pada foto plat ditandai dengan lingkaran warna merah dan sampel bercak menunjukkan bercak gelap ungu ditandai dengan lingkaran warna kuning.





Gambar 4.1 Hasil Kromatografi Lapis Tipis Pada Plat KLT

**Keterangan :**

S : Baku pembanding asam salisilat

A : Krim anti jerawat sampel A

B : Krim anti jerawat sampel B

C : Krim anti jerawat sampel C

D : Krim anti jerawat sampel D

E : Krim anti jerawat sampel E

F : Krim anti jerawat sampel F

○ : Bercak baku pembanding asam salisilat

○ : Bercak sampel krim anti jerawat

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Asam Salisilat Dengan Menggunakan Metode KLT

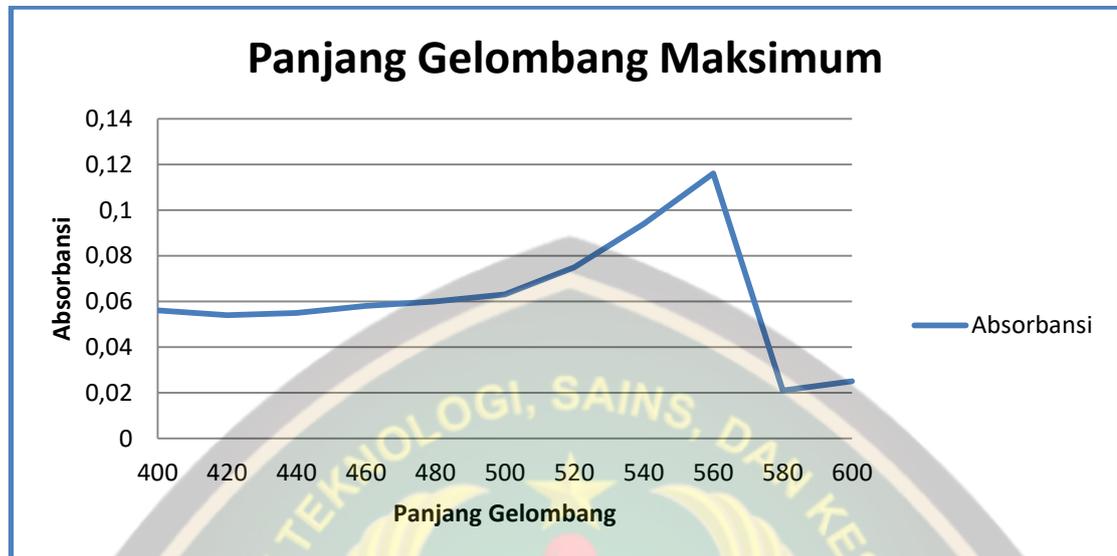
No	Kode Sampel	Jarak Rambat (cm)	Tinggi Bercak (cm)	Nilai Rf	Warna Bercak			Keterangan
					Visual	UV 254 nm	UV 365 nm	
1.	S	8	5,3	0.66	Tidak Berwarna	Ungu	Terang	Positif (+)
2.	A	8	5,3	0,66	Tidak Berwarna	Ungu	Terang	Positif (+)
3.	B	8	-	-	Tidak Berwarna	Tidak ada bercak	Tidak Berwarna	Negatif (-)
4.	C	8	-	-	Tidak Berwarna	Tidak ada bercak	Tidak Berwarna	Negatif (-)
5.	D	8	5,8	0,72	Tidak Berwarna	Ungu	Tidak Berwarna	Negatif (-)
6.	E	8	6	0,75	Tidak Berwarna	Ungu	Terang	Negatif (-)
7.	F	8	-	-	Tidak Berwarna	Tidak ada bercak	Tidak berwarna	Negatif (-)

#### 4.1.3 Hasil Identifikasi Kuantitatif Metode Spektrofotometri UV-VIS

##### A. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Salisilat

Pada penelitian ini yang pertama dilakukan yaitu menentukan panjang gelombang maksimum asam salisilat. Diukur serapan maksimum

pada panjang gelombang 400 – 600 nm. Data nilai absorbansi berdasarkan panjang gelombang dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 Grafik Panjang Gelombang Maksimum

Berdasarkan Pada grafik diatas panjang gelombang pada larutan asam salisilat dengan konsentrasi 400 ppm dapat diukur serapan mulai panjang gelombang 400 nm hingga 600 nm pada daerah sinar tampak (sinar visible). Pada grafik diatas, didapatkan nilai absorbansi maksimum yaitu 0,116 dengan panjang gelombang 560 nm.

### B. Operating time (560 nm)

Setelah menentukan panjang gelombang maksimum langkah selanjutnya yaitu melakukan operating time untuk menentukan waktu kestabilan reaksi yang terbentuk dalam larutan atau berapa lama reaksi tersebut akan stabil. Operating time diukur setiap 1 menit sekali sehingga didapatkan larutan stabil dengan panjang gelombang 560 nm pada tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4.3 Penentuan Operating Time

Menit ke	Absorbansi	Menit ke	Absorbansi
1	0,337	11	0,338
2	0,334	12	0,337
3	0,333	13	0,337
4	0,332	14	0,336
5	0,333	15	0,333
6	0,333	16	0,335
7	0,335	17	0,336
8	0,335	18	0,336
9	0,337	19	0,336
10	0,337	20	0,336

Berdasarkan tabel diatas, operating time didapatkan kestabilan asam salisilat pada menit ke 17 – 20 dengan absorbansi = 0,336.

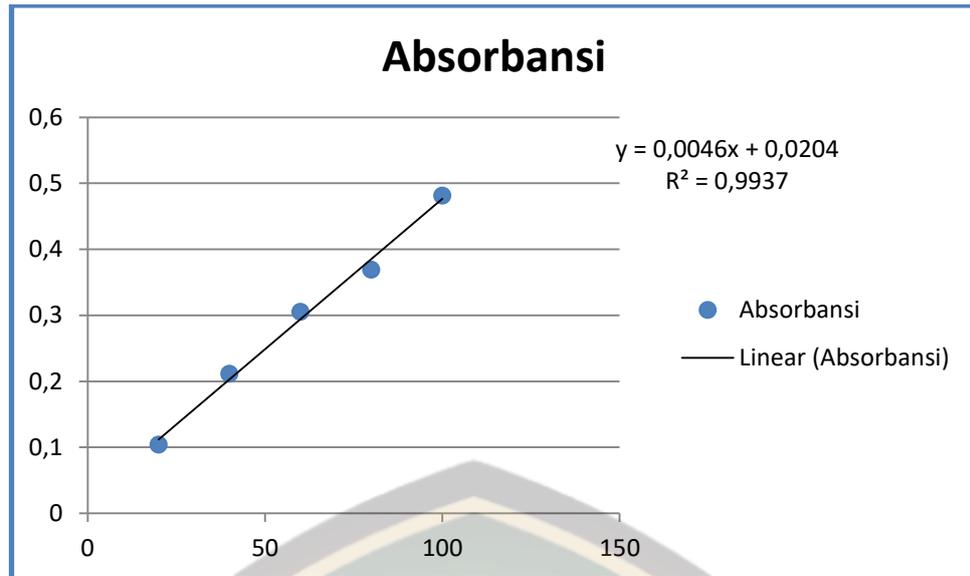
### C. Penentuan Linieritas Kurva Kalibrasi

Hasil konsentrasi dan absorbansi larutan baku dengan panjang gelombang 560 nm dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah ini.

Tabel 4.4 Nilai Absorbansi Larutan Baku Asam Salisilat

Konsentrasi	Absorbansi
20 ppm	0,104
40 ppm	0,211
60 ppm	0,305
80 ppm	0,369
100 ppm	0,481

Berdasarkan tabel 4.4 diatas larutan baku asam salisilat dibuat menggunakan 5 macam konsentrasi yaitu 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm pada panjang gelombang 560 nm pada gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.3 Linieritas Kurva Kalibrasi

Berdasarkan hasil perhitungan persamaan regresi kurva kalibrasi pada gambar 4.3 diatas diperoleh persamaan garis  $y = 0,0046x + 0,0204$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9937. Menunjukkan bahwa nilai tersebut linier yaitu grafik yang membentuk garis lurus.

### C. Penetapan Kadar Sampel

Penetapan kadar dilakukan pada sampel A, B, C, D, E, dan F diidentifikasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan serapan panjang gelombang 560 nm. Nilai absorbansi pada hasil uji dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini.

Tabel 4.5 Hasil Penetapan Kadar Asam Salisilat Pada Sampel Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Sampel	Pengulangan	Absorbansi	Rata - rata	Kadar (%)	Keterangan
A	1	0,114	0,113	2,516	Tidak memenuhi syarat
	2	0,112			
	3	0,113			
B	1	0,000	0,000	0,000	Tidak mengandung asam salisilat
	2	0,000			
	3	0,000			
C	1	0,000	0,000	0,000	Tidak mengandung asam salisilat
	2	0,000			
	3	0,000			
D	1	0,070	0,072	1,4	Memenuhi syarat
	2	0,074			
	3	0,074			
E	1	0,081	0,081	1,646	Memenuhi syarat
	2	0,081			
	3	0,081			
F	1	0,000	0,000	0,000	Tidak mengandung asam salisilat
	2	0,000			
	3	0,000			

Berdasarkan persentase kadar pada tabel 4.5 diatas bahwa pada sampel B, C, dan D absorbansinya tidak terbaca, maka tidak dapat dihitung persentase kadarnya. Pada sampel A nilai persentase kadarnya didapatkan hasil 2,516% sehingga tidak memenuhi syarat. Sedangkan pada sampel D didapatkan hasil 1,4%, pada sampel E didapatkan hasil 1,646% sehingga memenuhi syarat.

#### 4.2 Pembahasan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari 3 toko yang berada di Pasar Tajinan. Sampel yang digunakan 6 krim anti jerawat yang berbeda yaitu krim A, B, C, D, E, dan F yang diduga mengandung

asam salisilat melebihi persyaratan yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat Dan Makanan yang tidak boleh lebih dari 2% (BPOM, 2019).

Pada penelitian ini untuk menentukan kandungan asam salisilat dengan menggunakan metode uji warna dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Penentuan kadar dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis karena asam salisilat memiliki gugus kromofor dan ikatan rangkap sehingga bisa ditentukan kadarnya dengan menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis. Metode spektrofotometri UV-Vis lebih spesifik, karena dapat mengukur kadar dengan skala yang lebih kecil (Feladita, dkk., 2019).

Identifikasi asam salisilat pada krim anti jerawat yang dilakukan di laboratorium kimia Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr. Soepraoen, untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan asam salisilat pada krim anti jerawat dengan menggunakan uji warna. Hasil yang diperoleh dari uji warna berdasarkan tabel 4.1 bahwa larutan sampel A dan sampel E ditambah dengan pereaksi  $\text{FeCl}_3$  didapatkan hasil positif (+) berwarna ungu, dikarenakan asam salisilat mengandung fenol. Sedangkan pada sampel B, C, dan F bernilai negatif (-) berwarna kuning, dan sampel D bernilai negatif (-) berwarna coklat. Pada sampel bernilai negatif menunjukkan hasil tetap berwarna kuning dan tidak terjadi perubahan warna, dengan semula  $\text{FeCl}_3$  berwarna kuning dan larutan yang terbentuk berwarna kuning. Pada sampel bernilai negatif menunjukkan hasil berwarna coklat, hal tersebut disebabkan oleh

rusaknya salah satu reagen akibat reaksi kimia sehingga hasil percobaan tidak mengikuti prediksi teoritis (Syukuri, 1999).

Pada penelitian sebelumnya (Feladita, dkk., 2019) yang berjudul “Penetapan Kadar Asam Salisilat Pada Krim Wajah Anti Jerawat Yang Dijual Bebas Di Daerah Kemiling Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis” menunjukkan 3 sampel positif mengandung asam salisilat dengan menunjukkan hasil larutan berwarna ungu setelah dicampur dengan pereaksi  $\text{FeCl}_3$ .

Identifikasi asam salisilat pada krim anti jerawat untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan asam salisilat pada krim anti jerawat selanjutnya dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Larutan uji ditotolkan secara terpisah pada plat KLT kemudian di elusi menggunakan fase gerak etil asetat, metanol, dan amonia (8: 1,9 : 0,1). Kemudian noda yang berada pada plat KLT dilihat dibawah sinar UV 254 nm dan sinar UV 365 nm. Hasil positif memberikan bercak gelap berwarna ungu (BPOM, 2011).

Plat KLT akan menampilkan bercak ketika disinari dengan sinar UV 254 dan jika disinari dengan sinar UV 365 nm maka plat dan bercak akan tampak gelap. Silica gel 254 merupakan silica gel yang diamati dengan sinar yang berflouresensi, maka dari itu hanya dapat diamati dengan sunar UV 254 dan 365 (wulandari, 2011).

Pada gambar 4.1 menunjukkan bahwa hasil Kromatografi Lapis Tipis uji baku pembanding asam salisilat (S) dengan sampel A,B,C,D,E

dan F. pada sampel A, D, dan E terdapat bercak warna ungu yang disinari dibawah sinar UV 254 nm. Sedangkan pada sampel B, C, dan F tidak terdapat bercak ketika disinari dibawah sinar UV 254 nm yang artinya 3 sampel tersebut sudah pasti tidak mengandung asam salisilat.

Pada tabel 4.2 menunjukkan hasil uji asam salisilat pada plat KLT didapatkan nilai Rf baku pembanding asam salisilat dengan nilai Rf 0,66 dan untuk sampel A nilai Rf 0,66, sampel D nilai Rf 0,72 dan sampel E nilai Rf 0,75. Sehingga dapat disimpulkan sampel A positif (+) mengandung asam salisilat karena nilai Rfnya sama dengan nilai Rf baku pembanding, dan pada sampel D dan sampel E tidak mengandung asam salisilat karena perbandingan nilai Rfnya jauh dengan nilai Rf baku pembanding, sedangkan pada sampel B, C, dan F pada diperoleh nilai Rf 0 dikarenakan tidak terdapat bercak pada lempeng KLT. Hal tersebut menandakan bahwa kedua sampel tersebut tidak mengandung asam salisilat karena nilai Rf sampel dan tidak menunjukkan bercak (Hadisoebroto dan Budiman, 2019). Pada sampel B, C, dan F tidak terdapat bercak pada plat KLT. Tidak diketahui secara pasti sampel tersebut mengandung zat lain karena tidak tercantum komposisi pada kemasan krim anti jerawat yang diamati. Untuk memastikan ada atau tidaknya kandungan asam salisilat maka dilakukan pengujian menggunakan spektrofotometri UV-Vis untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

Pada penelitian sebelumnya (Astuti, dkk., 2019) yang berjudul "Analisis Kandungan Asam Salisilat Pada Krim Wajah Anti Acne Yang

Beredar Di Kabupaten Pekalongan Menggunakan Metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC)” menunjukkan hasil 8 sampel krim anti jerawat positif mengandung asam salisilat dengan rata - rata Rf krim 1 yaitu 0,46; krim 3 yaitu 0,45; krim 4 yaitu 0,46; krim 5 yaitu 0,46; krim 6 yaitu 0,46; krim 7 yaitu 0,46; krim 8 yaitu 0,45; krim 10 yaitu 0,46; dan Rf baku pembanding asam salisilat yaitu 0,45.

Identifikasi asam salisilat untuk menentukan kadar pada sampel dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Pada metode ini, langkah awal yang dilakukan yaitu penentuan panjang gelombang maksimum karena pada panjang gelombang maksimum tersebut perubahan konsentrasi untuk setiap satuan konsentrasi adalah yang paling besar, di sekitar panjang gelombang maksimum bentuk kurva absorbansi datar dan pada kondisi tersebut hukum Lambert-Beer akan terpenuhi (Feladita, dkk., 2019).

Pada gambar 4.2 pengukuran panjang gelombang maksimum diukur pada rentang 400 - 600 nm, larutan standar asam salisilat memberikan serapan tertinggi yaitu pada panjang gelombang maksimum 560 nm dengan absorbansi 0,116 sehingga panjang gelombang maksimum tersebut digunakan untuk menentukan panjang gelombang langkah selanjutnya.

Langkah selanjutnya yang dilakukan yaitu *operating time*, *operating time* bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan suatu senyawa untuk bereaksi dengan senyawa lain hingga berbentuk senyawa yang stabil atau bertujuan untuk mengetahui berapa lama reaksi tersebut akan

stabil. Kestabilan senyawa diketahui dengan mengamati absorbansi mulai dari saat direaksikan hingga mencapai serapan yang stabil (Suharyanto dan Prima, 2020). Hal ini dilakukan pada penelitian ini karena sifat dari asam salisilat tidak stabil dalam bentuk larutan, sehingga perlu dilakukan *operating time* untuk meminimalkan terjadinya kesalahan pengukuran saat pengujian selanjutnya. Apabila pengukuran dilakukan sebelum *operating time*, maka terdapat kemungkinan reaksi yang terbentuk belum sempurna (Feladita, dkk., 2019). Penentuan *operating time* pada tabel 4.3 didapatkan kestabilan asam salisilat pada menit ke 17 – 20 dengan absorbansi 0,336 dengan panjang gelombang 560 nm karena pada menit tersebut absorbansi tidak berubah sehingga didapatkan kestabilan reaksi yang terbentuk dalam larutan.

Pengukuran konsentrasi asam salisilat pada sampel dilakukan dengan membuat kurva kalibrasi. Kurva kalibrasi dapat terbentuk dengan menggunakan larutan standar yang telah dibuat pengenceran dengan konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm dengan panjang gelombang 560 nm. Pada gambar 4.3 pengukuran larutan seri konsentrasi didapatkan hasil kurva kalibrasi dengan persamaan garis  $y = 0,0046x + 0,0204$ . Persamaan tersebut menunjukkan hubungan kelinieran antara absorbansi dengan sampel, apabila semakin besar absorbansinya maka semakin besar juga konsentrasinya. Koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9937. Hal ini menunjukkan bahwa nilai  $r$  yang mendekati 1, hubungan linier antara  $X$  (konsentrasi asam salisilat) dan  $Y$  (absorbansi standar asam salisilat) sangat kuat dan menunjukkan bentuk grafik yang linier.

Dari kurva baku yang diperoleh dapat digunakan untuk penetapan kadar asam salisilat pada sampel krim anti jerawat. Berdasarkan tabel 4.5 bahwa penetapan kadar asam salisilat pada sediaan krim anti jerawat memiliki persentase kadar sampel A 2,516% sehingga tidak memenuhi syarat; sampel B, C, dan F nilai absorbansinya 0,000 maka tidak memiliki persentase kadar; sampel D persentase kadarnya adalah 1,4% dan sampel E adalah 1,646% sehingga memenuhi syarat. Karena menurut BPOM RI (2019), bahwa dosis asam salisilat yang digunakan tidak boleh lebih dari 2%.

Pada penelitian sebelumnya (Feladita, dkk., 2019) yang berjudul “Penetapan Kadar Asam Salisilat Pada Krim Wajah Anti Jerawat Yang Dijual Bebas Di Daerah Kemiling Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis” menunjukkan 3 sampel positif mengandung asam salisilat dengan perolehan kadar sampel A adalah 0,05%; sampel B 0,05%; dan sampel C 0,04%.

Setelah dilakukan penelitian didapatkan hasil pada uji warna, Kromatografi Lapis Tipis (KLT), dan spektrofotometri UV-Vis sampel A bernilai positif (+). Pada sampel B, C dan F didapatkan hasil pada uji warna, Kromatografi Lapis Tipis (KLT), dan spektrofotometri UV-Vis bernilai negatif (-). Pada sampel D didapatkan hasil pada uji warna dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) bernilai negatif (-), sedangkan pada metode spektrofotometri UV-Vis bernilai positif (+). Pada sampel E didapatkan hasil pada Kromatografi Lapis Tipis (KLT) bernilai negatif (-) dikarenakan nilai  $R_f$  sampel E dengan baku pembanding memiliki rentang

yang jauh, sedangkan pada uji warna dan spektrofotometri UV-Vis bernilai positif (+). Maka dari itu pada penelitian ini berpatokan pada hasil dari metode spektrofotometri UV-Vis dikarenakan hasil yang didapatkan lebih akurat.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, sampel D dan E aman digunakan karena memenuhi persyaratan BPOM RI (2019), sedangkan sampel A tidak aman digunakan karena melebihi persyaratan yang ditetapkan BPOM RI (2019). Efek penggunaan asam salisilat jika melebihi batas yang ditentukan akan menghasilkan wajah bebas dari jerawat secara cepat, akan tetapi kondisi wajah akan terkikis dan menimbulkan masalah kulit wajah lainnya seperti peradangan kulit, memerah, panas ruam dan dermatitis (Astuti, dkk., 2019)

