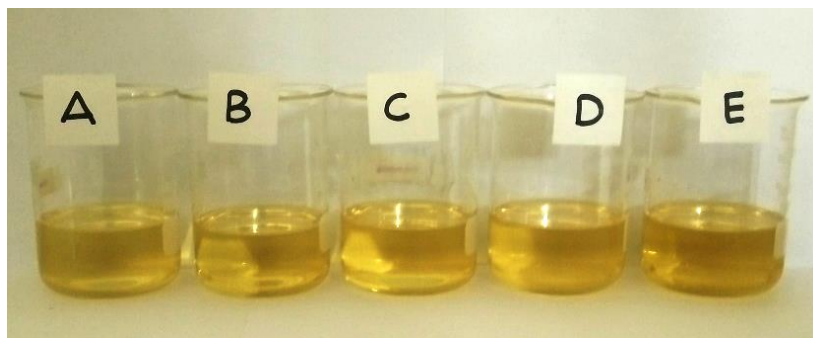


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Nilai Rendemen *Infused Oil* Teh Putih

Nilai rendemen *infused oil* teh putih diartikan sebagai presentase hasil dari massa akhir proses dibandingkan dengan massa awal proses pembuatan *infused oil*. Pembuatan *infused oil* dilakukan menggunakan bahan baku minyak kelapa dengan tambahan bahan aktif teh putih. *Infused oil* teh putih dibuat menggunakan metode *heat infusions* pada media *crockpot* selama 24 jam. Pembuatan *infused oil* dilakukan dengan perlakuan variasi konsentrasi yang berbeda yaitu penambahan teh putih sebanyak B= 400:12,5 (b/b), C= 400:16,67 (b/b), D= 400:25 (b/b), E= 400:50 (b/b) dan A tanpa penambahan teh putih (kontrol). Hal ini bertujuan untuk mengetahui kandungan polifenol (katekin) teh putih khususnya sifat antibakteri di dalam *infused oil* yang dihasilkan sebagai bahan baku pembuatan sabun cair. *Infused oil* teh putih yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 9.

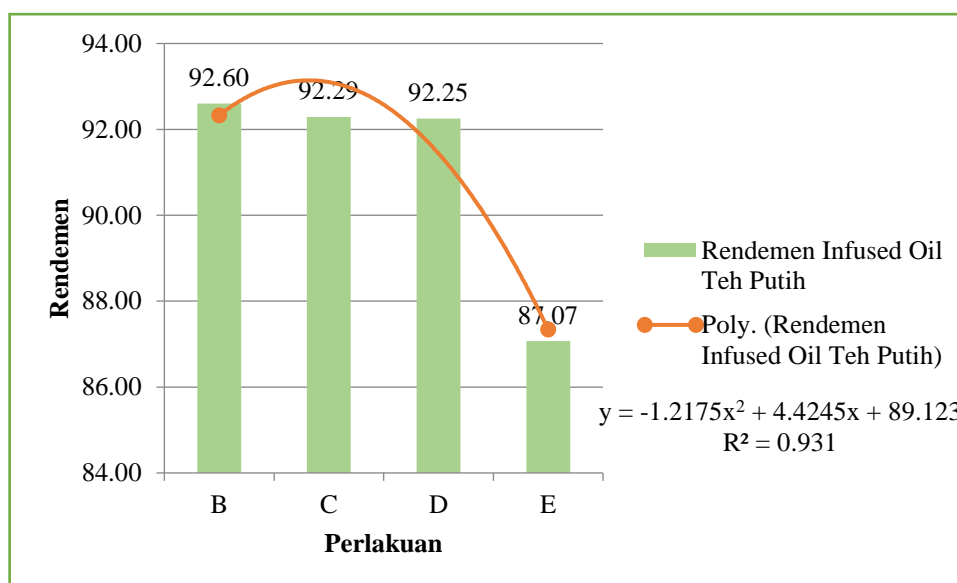


Gambar 9. *Infused oil* teh putih

Keterangan :

- A = Minyak kelapa (kontrol)
- B = *Infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = *Infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = *Infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = *Infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Nilai rendemen proses pembuatan *infused oil* yang dihasilkan cukup tinggi. Data lengkap mengenai neraca massa pembuatan *infused oil* teh putih dan rendemen proses pembuatan *infused oil* teh putih dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 2. Grafik rendemen pembuatan *infused oil* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Rendemen pembuatan *infused oil* teh putih

Keterangan :

- B = *Infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = *Infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = *Infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = *Infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Semakin sedikit jumlah teh putih yang ditambahkan pada setiap perlakuan akan menghasilkan nilai rendemen yang semakin besar. Berkurangnya massa minyak kelapa pada proses pembuatan *infused oil* teh putih diduga terjadi akibat adanya penguapan pada saat pemanasan, menempelnya minyak pada permukaan teh putih setelah proses penyaringan dan menempelnya minyak pada *crockpot*. Dari Gambar 9, dapat diketahui bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) yang didapat dari persamaan polynomial adalah sebesar 0,931. Nilai tersebut menunjukkan bahwa

perlakuan pada *infused oil* teh putih sangat berpengaruh terhadap nilai rendemen sebesar 93,1%, sedangkan presentase sisanya sebesar 6,9% dipengaruhi oleh faktor lainnya. Apabila dilihat dari koefisien korelasi yang merupakan nilai dari akar koefisien determinasi ($\sqrt{R^2}$) diperoleh sebesar 0,965 dimana nilai tersebut merupakan indeks korelasi yang berada pada rentan 0,800-1,000 dengan tingkat keeratan sangat kuat (Sugyono, 2005). Nilai R^2 yang dihasilkan pada grafik antara perlakuan pembuatan *infused oil* teh putih dengan nilai rendemen memiliki korelasi negatif dengan arah kemiringan garis linier yang cenderung turun. Garis linier ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan teh putih dalam minyak maka nilai rendemen *infused oil* yang dihasilkan semakin menurun.

4.2 Analisis Nilai Rendemen Sabun Cair

Nilai rendemen sabun cair diartikan sebagai presentase hasil dari massa akhir proses dibandingkan dengan massa awal proses pembuatan sabun cair. Pembuatan sabun cair dilakukan dengan menggunakan variasi konsentrasi *infused oil* berbahan baku minyak kelapa dengan penambahan bahan aktif teh putih yang telah dibuat pada proses sebelumnya menggunakan metode *heat infusions*. Masing-masing hasil dari perlakuan variasi konsentrasi *infused oil* teh putih digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun dan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali ulangan. Hal ini diharapkan dapat memberikan informasi yang akurat mengenai pengaruh penggunaan *infused oil* teh putih terhadap sabun cair yang dihasilkan. Sabun cair yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Sabun cair yang dihasilkan

Keterangan :

- A = Sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)
- B = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Nilai rendemen proses pembuatan sabun cair yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai rendemen sabun cair

Perlakuan	Massa		Rendemen	±SD
	Awal (g)	Akhir (g)		
A	300	123,02	41,01%	±8,82
B	300	137,63	45,88%	±7,82
C	300	148,19	49,40%	±10,40
D	300	158,02	52,67%	±9,76
E	300	155,41	51,80%	±12,57

Keterangan :

- A = Sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)
- B = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

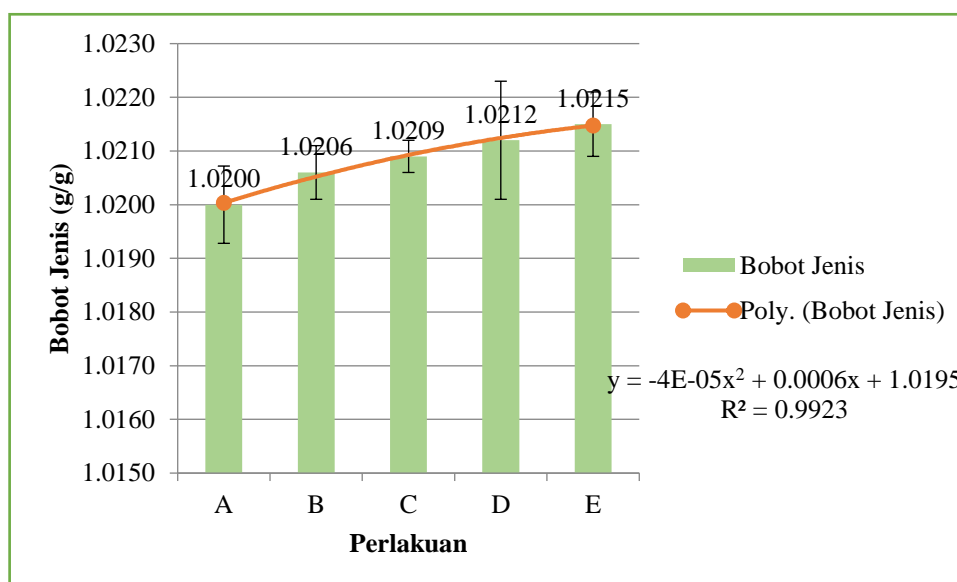
Dari Tabel 10, dapat dilihat bahwa nilai rendemen dari proses pembuatan sabun cair sangatlah beragam dan cenderung rendah. Salah satu hal yang memengaruhi besarnya nilai rendemen adalah lapisan minyak yang terdapat pada sabun setelah ± 1 minggu penyimpanan. Hal tersebut diduga disebabkan oleh jumlah KOH yang digunakan pada pembuatan sabun kurang sesuai sehingga menyebabkan saponifikasi tidak berlangsung sempurna. Presentase lapisan minyak yang terdapat pada sabun ini berkisar 17,05% dari total berat sabun cair yang dihasilkan. Data lengkap mengenai banyaknya lapisan minyak pada sabun cair yang dihasilkan dapat dilihat pada Lampiran 4. Faktor lainnya yang memengaruhi nilai rendemen proses pembuatan sabun adalah adanya massa yang hilang pada saat proses berlangsung karena pembuatan sabun cair dilakukan dengan bantuan panas (*hot process soap making*) menyebabkan sebagian akuades yang ditambahkan menguap. Data lengkap mengenai massa yang hilang terdapat dalam neraca massa pembuatan sabun cair pada Lampiran 3. Selain itu, terdapat sisa-sisa sabun yang menempel pada media *crockpot* sehingga tidak dapat dipindahkan ke dalam botol kemasan.

4.3 Analisis Mutu Sabun Cair (SNI 06-4085-1996)

4.3.1 Bobot Jenis

Bobot jenis adalah perbandingan bobot zat di udara pada suhu 25°C terhadap bobot air dengan volume dan kondisi suhu yang sama (Voight, 1994). Pada penelitian ini, metode yang digunakan untuk menentukan bobot jenis adalah metode piknometer. Metode ini memiliki prinsip yang didasarkan pada penentuan massa cairan dan ruang yang ditempati cairan tersebut yaitu piknometer. Prosedur yang digunakan pada analisis bobot jenis sabun cair mengacu pada SNI 06-4085-1996.

Hasil pengukuran menunjukkan nilai bobot jenis terendah didapatkan pada sabun cair A (sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)) yaitu sebesar $1,0200 \pm 0,0007$ g/g, sedangkan nilai bobot jenis tertinggi didapatkan pada sabun cair E (sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)) yaitu sebesar $1,0215 \pm 0,0006$ g/g. Hasil pengukuran bobot jenis sabun cair dapat dilihat pada Gambar 12 dan data hasil pengukuran nilai bobot jenis sabun cair yang secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.



Gambar 12. Pengukuran bobot jenis sabun cair

Keterangan :

- A = Sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)
- B = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Secara umum, nilai bobot jenis sabun cair yang dihasilkan mengalami kenaikan. Hal ini diduga disebabkan karena terdapat perbedaan banyaknya senyawa dari teh putih yang berdifusi ke dalam minyak dari setiap variasi konsentrasi *infused*

oil yang digunakan. Selain itu, bahan tambahan lainnya yang digunakan pada pembuatan sabun cair juga dapat memengaruhi besarnya bobot jenis pada sabun cair yang dihasilkan. Hasil analisis nilai bobot jenis pada sabun cair berbahan baku minyak kelapa oleh Saputra (2014) memiliki nilai sebesar 1,1277 g/g sedangkan pada sabun pembanding (F) yaitu sebesar $1,0233 \pm 0,006$ g/g dimana keduanya memiliki nilai bobot jenis yang lebih tinggi dari sabun cair yang dihasilkan. Hal ini diduga karena adanya perbedaan formulasi yang digunakan di dalam pembuatan sabun cair pembanding diantaranya adalah jenis bahan kimia yang ditambahkan.

Dari Gambar 12, dapat diketahui bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) yang didapat dari persamaan polynomial adalah sebesar 0,9923. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perlakuan variasi konsentrasi *infused oil* teh putih pada sabun cair sangat berpengaruh terhadap nilai bobot jenis sebesar 99,23%, sedangkan presentase sisanya sebesar 0,77% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diketahui. Apabila dilihat dari koefisien korelasi yang merupakan nilai dari akar koefisien determinasi ($\sqrt{R^2}$) diperoleh sebesar 0,9961 dimana nilai tersebut merupakan indeks korelasi yang berada pada rentan 0,800-1,000 dengan tingkat keeratan sangat kuat (Sugyono, 2005). Nilai R^2 yang dihasilkan pada grafik hubungan antara perlakuan variasi konsentrasi *infused oil* teh putih pada sabun cair dengan nilai bobot jenis memiliki korelasi positif dengan arah kemiringan garis linier yang cenderung naik. Garis linier ini menunjukkan bahwa semakin tinggi variasi konsentrasi teh putih dalam *infused oil* yang digunakan pada pembuatan sabun cair maka nilai bobot jenis yang dihasilkan semakin besar.

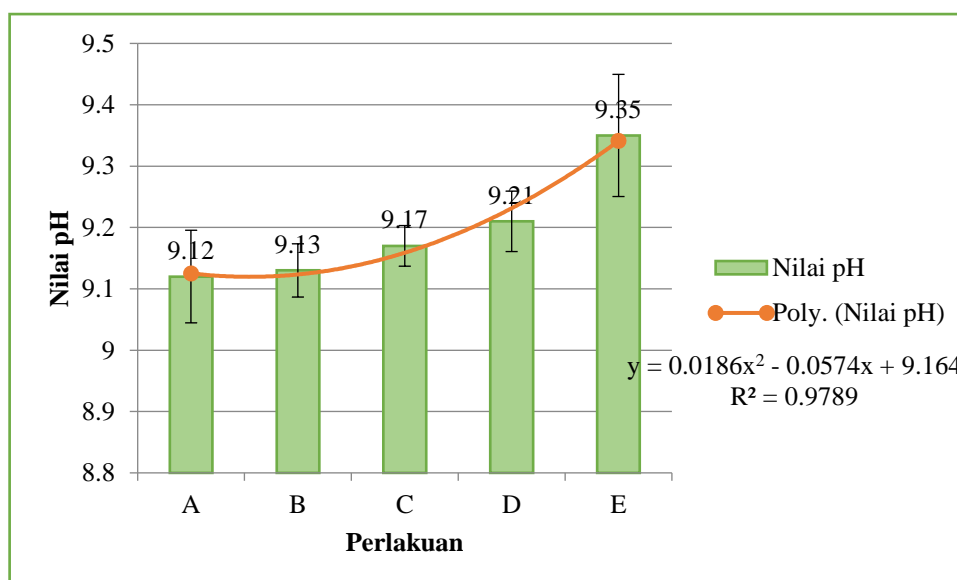
Nilai bobot jenis yang didapat secara umum mengalami kenaikan pada setiap variasi konsentrasi *infused oil* yang digunakan dan telah memenuhi standar mutu sabun cair sesuai dengan SNI 06-4085-1996 yaitu sebesar 1,01-1,10 g/g.

4.3.2 Nilai pH

Nilai pH merupakan suatu derajat keasaman yang menunjukkan sifat asam atau basa yang dimiliki oleh sabun cair yang dihasilkan. Besarnya pH pada permukaan kulit berkisar antara 5,5-6,0 sedangkan pH pada sabun yang dapat diterima oleh kulit berkisar antara 8-11 (Wasitaatmadja, 1997). Apabila nilai pH sabun cair yang digunakan terlalu asam dan terlalu basa, akan menyebabkan iritasi atau mempercepat hilangnya mantel asam lemak pada permukaan kulit. Hasil pengukuran menunjukkan nilai pH terendah didapatkan pada sabun cair A (sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)) yaitu sebesar $9,12 \pm 0,075$, sedangkan nilai pH tertinggi didapatkan pada sabun cair E ((sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)) yaitu sebesar $9,35 \pm 0,100$. Secara umum, nilai pH sabun cair yang dihasilkan cenderung naik.

Kecenderungan peningkatan nilai pH pada sabun cair diduga disebabkan oleh perbedaan perlakuan pada pembuatan sabun cair yaitu penggunaan bahan baku minyak kelapa sebagai kontrol dan *infused oil* teh putih yang telah mengandung senyawa teh putih di dalamnya. Salah satu senyawa aktif yang dimiliki oleh teh putih adalah alkaloid. Alkaloid merupakan senyawa organik yang memiliki sifat basa atau alkali (Lenny, 2006). Sehingga, semakin besar variasi konsentrasi teh putih yang terkandung di dalam *infused oil* teh putih maka nilai pH akan semakin meningkat. Hasil analisis nilai pH pada sabun cair berbahan baku minyak kelapa

oleh Saputra (2014) memiliki nilai sebesar 8,93 sedangkan pada sabun pembanding (F) yaitu sebesar $9,29 \pm 0,014$. Perbedaan nilai pH tersebut dapat disebabkan oleh adanya perbedaan formulasi yang digunakan di dalam pembuatan sabun cair pembanding yang disebabkan oleh jenis bahan kimia yang ditambahkan. Data hasil pengukuran nilai pH sabun cair yang dihasilkan dapat dilihat pada Lampiran 7 dan hasil pengukuran nilai pH sabun cair dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Pengukuran nilai pH sabun cair

Keterangan :

- A = Sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)
- B = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Dari Gambar 13, dapat diketahui bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) yang didapat dari persamaan polynomial adalah sebesar 0,9789. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perlakuan variasi konsentrasi *infused oil* teh putih pada sabun cair sangat berpengaruh terhadap nilai pH sebesar 97,89%, sedangkan presentase sisanya sebesar 2,11% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diketahui. Apabila

dilihat dari koefisien korelasi yang merupakan nilai dari akar koefisien determinasi ($\sqrt{R^2}$) diperoleh sebesar 0,9893 dimana nilai tersebut merupakan indeks korelasi yang berada pada rentan 0,800-1,000 dengan tingkat keeratan sangat kuat (Sugyono, 2005). Nilai R^2 yang dihasilkan pada grafik hubungan antara perlakuan sabun cair dengan nilai pH memiliki korelasi positif dengan arah kemiringan garis linier yang cenderung naik. Garis linier ini menunjukkan bahwa semakin tinggi variasi konsentrasi teh putih dalam *infused oil* yang digunakan pada pembuatan sabun cair maka nilai pH yang dihasilkan semakin besar.

Nilai pH yang didapat secara umum mengalami kenaikan pada setiap variasi konsentrasi *infused oil* yang digunakan dan menunjukkan bahwa nilai tersebut telah memenuhi standar mutu sabun cair sesuai dengan SNI 06-4085-1996 yaitu sebesar 8-11.

4.3.3 Angka Lempeng Total

Angka lempeng total merupakan perhitungan bakteri mesofil aerob setelah contoh diinkubasikan dalam perbenihan yang cocok selama 24-48 jam pada suhu 35°C (BSN, 1996). Prinsip dari pengukuran angka lempeng total ini dilakukan untuk menghitung pertumbuhan koloni bakteri aerob mesofil setelah sampel ditanam pada media yang sesuai kemudian dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu yang sesuai selama 24-48 jam.

Puspendari dan Isnawati (2015) menyatakan bahwa nilai angka lempeng total dapat digunakan sebagai indikator dari proses higiene sanitasi dari suatu produk, analisis mikroba lingkungan pada produk jadi, indikator dari sebuah proses pengawasan dan digunakan sebagai dasar kecurigaan untuk menetapkan dapat atau

tidak diterimanya suatu produk berdasarkan kualitas mikrobiologinya. Hasil pengukuran uji angka lempeng total pada sabun cair dapat dilihat pada Tabel 11 dan dokumentasi lengkap mengenai hasil uji angka lempeng total pada sabun dapat dilihat pada Lampiran 8.

Tabel 11. Pengukuran angka lempeng total sabun cair

Sampel	Pengenceran	Jumlah Koloni			Angka Lempeng Total (Koloni/g)	Rata-Rata (Koloni/g) \pm SD
		Cawan 1 (Simplo)	Cawan 2 (Duplo)	Total		
A	10^{-4}	0	3	3	$1,5 \times 10^4$	$0,825 \times 10^5 \pm 0$
	10^{-5}	1	2	3	15×10^4	
B	10^{-4}	0	1	1	$0,5 \times 10^4$	$0,275 \times 10^5 \pm 0$
	10^{-5}	0	1	1	$0,5 \times 10^5$	
C	10^{-4}	1	1	2	$1,0 \times 10^4$	$0,800 \times 10^5 \pm 0,7$
	10^{-5}	2	1	3	15×10^4	
D	10^{-4}	2	1	3	$1,5 \times 10^4$	$0,825 \times 10^5 \pm 0$
	10^{-5}	1	2	3	15×10^4	
E	10^{-4}	4	1	5	$2,5 \times 10^4$	$0,375 \times 10^5 \pm 2,8$
	10^{-5}	0	1	1	$0,5 \times 10^5$	

Keterangan :

- A = Sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)
- B = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Dari hasil pengukuran angka lempeng total, cemaran mikroba yang terdapat pada sabun cair menunjukkan nilai negatif (<25 koloni/gram) dengan jumlah yang beragam pada setiap perlakuannya. Nilai angka lempeng total terendah terdapat pada sabun cair perlakuan B (sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)) yaitu sebesar $2,75 \times 10^4 \pm 0$ koloni/g sedangkan nilai angka lempeng total tertinggi terdapat pada sabun cair perlakuan (sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)) dan sabun cair perlakuan D (sabun cair dengan

menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)) yaitu sebesar $8,75 \times 10^4 \pm 0$ koloni/g. Selain itu, sabun perbandingan (F) yang telah di uji angka lempeng totalnya menghasilkan nilai sebesar $4,75 \times 10^4 \pm 5,7$ koloni/g. Semakin kecil nilai angka lempeng total maka semakin sedikit cemaran mikroba sabun cair yang dihasilkan. Perbedaan hasil angka lempeng total pada sabun cair diduga berasal dari banyaknya koloni mikroba yang terdapat didalamnya, selain itu banyak faktor lain yang memengaruhi nilai angka lempeng total pada sabun cair diantaranya adalah higienitas alat dan bahan, kondisi udara yang dipengaruhi oleh cuaca dan lamanya penyimpanan sabun cair yang dihasilkan. Sumber dari angka lempeng total dapat disebabkan karena air yang tercemar oleh kotoran manusia maupun hewan yang tidak dapat digunakan untuk keperluan minum, mencuci makanan atau memasak karena dianggap mengandung mikroorganisme patogen berbahaya bagi kesehatan (Fardiaz, 1992),.

Pengukuran nilai angka lempeng total pada sabun menunjukkan bahwa nilai tersebut sudah memenuhi standar mutu sabun cair sesuai dengan SNI 06-4085-1996 yaitu maksimal sebesar 1×10^5 koloni/g. Hal ini disebabkan oleh zat-zat kimia yang terkandung di dalam sabun cair yang dihasilkan memiliki aktivitas antibakteri dan antimikroba salah satunya adalah berasal dari bahan baku minyak kelapa itu sendiri dan penambahan bahan aktif teh putih di dalamnya.

4.4 Rekapitulasi Data Mutu Sabun Cair

Hasil analisis dari mutu sabun cair pada setiap perlakuan variasi konsentrasi *infused oil* teh putih direkapitulasi untuk dilakukan perbandingan mutu dengan standar mutu sabun cair. Standar yang dijadikan acuan perbandingan analisis mutu

sabun cair adalah SNI 06-4085-1996 yang dibuat oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN). Selain itu, sabun cair yang dihasilkan juga dibandingkan dengan produk yang sudah ada di pasaran sebagai persyaratan yang tidak disyaratkan di dalam SNI sabun cair. Sabun cair yang dijadikan pembanding adalah sabun cair dengan bahan baku minyak kelapa yang didapatkan di pasaran (komersial). Hasil rekapitulasi analisis fisiko-kimia sabun cair dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rekapitulasi data hasil analisis mutu sabun cair

Parameter	Hasil Analisis					Standar	Keterangan
	Perlakuan Perbedaan Penggunaan <i>Infused Oil Teh Putih</i>						
	A	B	C	D	E		
Bobot Jenis	1,0200	1,0206	1,0209	1,0212	1,0215	1,01 - 1,10	Sesuai SNI
Nilai pH	9,12	9,13	9,17	9,21	9,35	8 - 11	Sesuai SNI
Angka Lempeng Total (Koloni/g)	0,825 x 10 ⁵	0,275 x 10 ⁵	0,800 x 10 ⁵	0,825 x 10 ⁵	0,375 x 10 ⁵	Maks. 1 x 10 ⁵	Sesuai SNI

Keterangan :

- A = Sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)
- B = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Berdasarkan pada Tabel 12, dapat dilihat bahwa sabun cair yang dihasilkan telah memenuhi standar mutu sabun cair yang mengacu pada SNI sabun mandi cair nomor 06-4085-1996 dan dapat diartikan bahwa sabun cair dengan variasi konsentrasi *infused oil* teh putih ini aman untuk digunakan.

4.5 Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini merupakan penilaian kesukaan dimana panelis dimintai tanggapannya tentang tingkat kesukaan atau

ketidaksukaan terhadap produk sabun cair yang dihasilkan. Parameter yang dinilai oleh panelis diantaranya adalah warna, aroma, banyaknya busa, kesan saat pemakaian dan kesan setelah pemakaian pada sabun cair yang diujikan. Panelis yang dilibatkan pada uji ini adalah panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang dengan skala penilaian dari 1 hingga 5 dimana nilai tersebut menunjukkan parameter kesukaan yaitu 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 = suka dan 5 = sangat suka.

4.5.1 Warna

Warna merupakan salah satu parameter yang biasanya menjadi pertimbangan konsumen terhadap pemilihan produk sabun cair. Penilaian terhadap warna oleh panelis dilakukan dengan cara mengamati warna dari produk sabun cair yang dihasilkan. Secara visual, sabun yang dihasilkan dengan menggunakan bahan baku *infused oil* teh putih lebih berwarna kuning kecoklatan dibandingkan dengan sabun cair kontrol dengan menggunakan bahan baku minyak kelapa biasa memiliki warna kuning bening. Hasil penilaian dari pengamatan panelis terhadap parameter warna sabun cair yang dihasilkan serta sabun pembanding dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Penilaian kesukaan panelis terhadap warna sabun cair

No	Sabun Cair	Rata-Rata Penilaian Panelis	Keterangan
1	A	4	Suka
2	B	3	Biasa
3	C	3	Biasa
4	D	4	Suka
5	E	3	Biasa

Keterangan :

A = Sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)

- B = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Pada Tabel 13 dapat dilihat tingkat kesukaan panelis terhadap warna sabun cair yang dihasilkan pada skala 1 (sangat tidak suka) hingga skala 5 (sangat suka). Data hasil penilaian uji organoleptik terhadap parameter warna sabun cair secara rinci terdapat pada Lampiran 9. Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa panelis memberikan penilaian kesukaan sebesar 3 (biasa) pada sabun cair perlakuan B, C dan E kemudian memberikan penilaian kesukaan sebesar 4 (suka) pada sabun cair A dan D. Sedangkan untuk sabun pembanding (F), panelis memberikan penilaian kesukaan sebesar 4 (suka). Dari nilai tersebut dapat dilihat bahwa kesukaan panelis terhadap warna sabun adalah pada sabun A dan D dimana keduanya memiliki warna yang cukup berbeda dimana sabun A berwarna kuning bening seperti bahan baku yang digunakan yaitu minyak kelapa tanpa penambahan teh putih sedangkan sabun D berwarna kuning kecoklatan yang dipengaruhi oleh penggunaan bahan baku *infused oil* teh putih.

4.5.2 Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter yang sangat dipertimbangkan oleh konsumen terhadap pemilihan produk sabun cair. Aroma yang terdapat pada sabun cair yang dihasilkan berasal dari bahan baku minyak kelapa dan penambahan teh putih. Pengujian terhadap aroma sabun cair ini dilakukan dengan menggunakan indera penciuman dan kemudian panelis memberikan tanggapan berupa penilaian mengenai kesukaannya terhadap sabun cair yang diujikan. Penilaian terhadap aroma sabun cair yang dihasilkan sangat memengaruhi tingkat ketertarikan

seseorang terhadap sabun cair tersebut. Hasil analisis tingkat kesukaan tertinggi berdasarkan pengamatan panelis terhadap aroma sabun cair yang dihasilkan mewakili aroma yang disukai oleh panelis. Hasil penilaian dari pengamatan panelis terhadap parameter warna sabun cair yang dihasilkan serta sabun pembanding dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Penilaian kesukaan panelis terhadap aroma sabun cair

No	Sabun Cair	Rata-Rata Penilaian Panelis	Keterangan
1	A	3	Biasa
2	B	2	Tidak Suka
3	C	3	Biasa
4	D	3	Biasa
5	E	2	Tidak Suka

Keterangan :

- A = Sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)
- B = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Pada Tabel 14 dapat dilihat tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sabun cair yang dihasilkan pada skala 1 (sangat tidak suka) hingga skala 5 (sangat suka). Data hasil penilaian uji organoleptik terhadap parameter aroma sabun cair secara rinci terdapat pada Lampiran 9. Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa panelis memberikan penilaian kesukaan sebesar 2 (tidak suka) pada sabun cair perlakuan B dan E kemudian memberikan penilaian kesukaan sebesar 3 (biasa) pada sabun cair perlakuan A, C dan D. Sedangkan untuk sabun pembanding (F), panelis memberikan penilaian kesukaan sebesar 3 (biasa). Dari nilai tersebut dapat dilihat bahwa kesukaan panelis terhadap aroma sabun cenderung biasa. Hal tersebut diduga disebabkan oleh sabun cair yang dibuat alami tanpa penambahan *fragrance*

oil sehingga aroma yang tercium adalah aroma minyak kelapa dan sedikit sentuhan aroma teh putih.

4.5.3 Banyaknya Busa

Banyaknya busa pada sabun merupakan salah satu parameter yang sangat dipertimbangkan oleh konsumen karena busa yang dihasilkan oleh sabun dianggap dapat memberikan efek membersihkan yang baik pada kulit saat digunakan. Karakteristik busa yang dihasilkan oleh sabun cair dipengaruhi oleh kandungan asam lemak yang terdapat dari bahan baku minyak yang digunakan dalam pembuatan sabun cair. Selain itu, pengaruh lainnya dapat disebabkan oleh penggunaan zat aditif seperti coco-DEA sebagai zat penstabil busa.

Pengujian terhadap banyaknya busa pada sabun cair yang dihasilkan dilakukan dengan cara mencuci tangan menggunakan produk sabun cair tersebut, kemudian panelis memberikan tanggapan berupa penilaian mengenai kesukaannya terhadap sabun cair yang diujikan. Penilaian terhadap banyaknya busa sabun cair yang dihasilkan sangat memengaruhi tingkat ketertarikan seseorang terhadap sabun cair tersebut. Hasil analisis tingkat kesukaan tertinggi berdasarkan pengamatan panelis terhadap banyaknya busa sabun cair yang dihasilkan mewakili sabun cair yang disukai oleh panelis. Hasil penilaian dari pengamatan panelis terhadap parameter banyaknya busa sabun cair yang dihasilkan serta sabun pembanding dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Penilaian kesukaan panelis terhadap banyaknya busa sabun cair

No	Sabun Cair	Rata-Rata Penilaian Panelis	Keterangan
1	A	4	Suka

Tabel 15. Penilaian kesukaan panelis terhadap banyaknya busa sabun cair (Lanjutan)

No	Sabun Cair	Rata-Rata Penilaian Panelis	Keterangan
2	B	4	Suka
3	C	4	Suka
4	D	4	Suka
5	E	4	Suka

Keterangan :

- A = Sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)
- B = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Pada Tabel 15 dapat dilihat tingkat kesukaan panelis terhadap banyaknya busa dari sabun cair yang dihasilkan pada skala 1 (sangat tidak suka) hingga skala 5 (sangat suka). Data hasil penilaian uji organoleptik terhadap parameter banyaknya busa sabun cair secara rinci terdapat pada Lampiran 9. Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa panelis memberikan penilaian kesukaan sebesar 4 (suka) pada semua perlakuan sabun cair. Untuk sabun pembanding (F), panelis juga memberikan penilaian kesukaan sebesar 4 (suka). Dari nilai tersebut dapat dilihat bahwa secara umum panelis menyukai banyaknya busa yang dihasilkan oleh sabun cair. Hal ini disebabkan oleh busa di dalam sabun cair yang dihasilkan cukup banyak karena dipengaruhi oleh olej asam lemak yang terkandung di dalam minyak kelapa sebagai bahan baku pembuatan sabun cair yaitu asam laurat ($C_{12}H_{24}O_2$) yang berfungsi untuk menghasilkan sifat pembusaan yang baik pada sabun (Ketaren, 1986).

4.5.4 Kesan Saat Pemakaian

Kesan saat pemakaian sabun cair yang dihasilkan merupakan salah satu parameter yang sangat penting pada saat pengujian karena berkaitan langsung

dengan kenyamanan panelis saat menggunakan sabun cair tersebut. Pengujian terhadap kesan saat pemakaian dilakukan dengan cara mencuci tangan menggunakan produk sabun cair yang dihasilkan, kemudian panelis memberikan tanggapan berupa penilaian mengenai kesan yang dirasakan pada saat pemakaian sabun cair yang diujikan. Penilaian terhadap kesan saat pemakaian sabun cair yang dihasilkan sangat memengaruhi tingkat ketertarikan seseorang terhadap sabun cair tersebut. Hasil penilaian dari pengamatan panelis terhadap parameter kesan saat pemakaian sabun cair yang dihasilkan serta sabun pembanding dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Penilaian kesukaan panelis terhadap kesan saat pemakaian sabun cair

No	Sabun Cair	Rata-Rata Penilaian Panelis	Keterangan
1	A	4	Suka
2	B	3	Biasa
3	C	4	Suka
4	D	4	Suka
5	E	4	Suka

Keterangan :

- A = Sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)
- B = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Pada Tabel 16 dapat dilihat tingkat kesukaan panelis terhadap kesan saat pemakaian sabun cair yang dihasilkan pada skala 1 (sangat tidak suka) hingga skala 5 (sangat suka). Data hasil penilaian uji organoleptik terhadap parameter kesan saat pemakaian sabun cair secara rinci terdapat pada Lampiran 9. Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa panelis memberikan penilaian kesukaan sebesar 3 (biasa) pada sabun dengan perlakuan B dan memberikan penilaian kesukaan sebesar 4 (suka) pada

sabun dengan perlakuan A, C, D dan E. Untuk sabun pembanding (F), panelis juga memberikan penilaian kesukaan sebesar 4 (suka). Dari nilai tersebut dapat dilihat bahwa secara umum panelis menyukai kesan saat pemakaian sabun cair. Parameter penilaian pada kesan saat pemakaian sabun cair yang dihasilkan diduga berkaitan dengan banyaknya busa pada sabun karena memberikan kenyamanan pada panelis saat menggunakannya.

4.5.5 Kesan Setelah Pemakaian

Bukan hanya kesan saat pemakaian, kesan setelah pemakaian sabun cair yang dihasilkan pun merupakan salah satu parameter yang tidak kalah pentingnya pada saat pengujian karena berkaitan langsung dengan kenyamanan panelis setelah menggunakan sabun cair tersebut. Pengujian terhadap kesan setelah pemakaian dilakukan dengan cara mencuci tangan menggunakan produk sabun cair yang dihasilkan, kemudian panelis memberikan tanggapan berupa penilaian mengenai kesan yang dirasakan setelah pemakaian sabun cair yang diujikan. Penilaian terhadap kesan setelah pemakaian sabun cair yang dihasilkan sangat memengaruhi tingkat ketertarikan seseorang terhadap sabun cair tersebut. Hasil penilaian dari pengamatan panelis terhadap parameter kesan setelah pemakaian sabun cair yang dihasilkan serta sabun pembanding dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Penilaian kesukaan panelis terhadap kesan setelah pemakaian sabun cair

No	Sabun Cair	Rata-Rata Penilaian Panelis	Keterangan
1	A	3	Biasa
2	B	3	Biasa
3	C	4	Suka
4	D	4	Suka

Tabel 17. Penilaian kesukaan panelis terhadap kesan setelah pemakaian sabun cair (Lanjutan)

No	Sabun Cair	Rata-Rata Penilaian Panelis	Keterangan
5	E	3	Biasa

Keterangan :

- A = Sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)
- B = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Pada Tabel 17 dapat dilihat tingkat kesukaan panelis terhadap kesan setelah pemakaian sabun cair yang dihasilkan pada skala 1 (sangat tidak suka) hingga skala 5 (sangat suka). Data hasil penilaian uji organoleptik terhadap parameter kesan setelah pemakaian sabun cair secara rinci terdapat pada Lampiran 9. Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa panelis memberikan penilaian kesukaan sebesar 3 (biasa) pada sabun dengan perlakuan A, B dan E kemudian memberikan penilaian kesukaan sebesar 4 (suka) pada sabun dengan perlakuan C dan D. Untuk sabun pembandingan (F), panelis juga memberikan penilaian kesukaan sebesar 4 (suka). Dari nilai tersebut dapat dilihat bahwa secara umum panelis cenderung biasa terhadap kesan setelah pemakaian sabun cair yang dihasilkan karena dirasa cenderung kesat pada kulit.

4.5.6 Kesukaan Secara Umum

Kesukaan secara umum merupakan suatu penilaian yang diberikan oleh panelis setelah penilaian terhadap warna, aroma, banyaknya busa, kesan saat pemakaian dan kesan setelah pemakaian sabun cair yang dihasilkan. Produk sabun cair yang dihasilkan diurutkan dengan sebuah ranking yang dimulai dari ranking 1 yaitu sabun yang sangat disukai sampai dengan ranking 5 yaitu sabun yang sangat

tidak disukai. Data hasil pengukuran uji organoleptik mengenai penilaian kesukaan secara umum pada sabun cair secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 9. Presentase penilaian kesukaan panelis secara umum pada sabun cair terhadap perbedaan perlakuan pada setiap sabun dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 18. Presentase penilaian kesukaan panelis secara umum pada sabun cair

Keterangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
Ranking 1	17%	7%	23%	47%	7%
Ranking 2	20%	13%	20%	27%	27%
Ranking 3	13%	17%	27%	20%	23%
Ranking 4	23%	37%	17%	0%	23%
Ranking 5	27%	27%	13%	7%	20%

Keterangan :

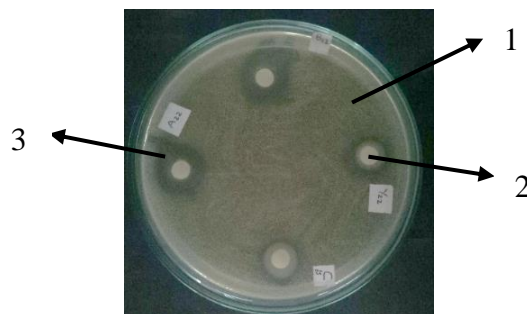
- A = Sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)
- B = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Pada Tabel 18 dapat dilihat bahwa sabun dengan ranking tertinggi berdasarkan presentase kesukaan panelis secara umum terdapat pada sabun cair perlakuan D dengan penilaian sebesar 47%.

4.6 Aktivitas Antibakteri

Sabun merupakan sediaan yang digunakan untuk membersihkan kotoran pada tubuh manusia. Sabun juga diharapkan mampu mencegah penyakit pada kulit yang disebabkan oleh bakteri. Salah satu bakteri penyebab penyakit yang biasanya menyerang pada kulit manusia adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Dalam penelitian ini, dilakukan uji aktivitas antibakteri sabun cair dengan variasi konsentrasi *infused oil* teh putih untuk melihat pengaruh dari adanya senyawa teh

putih di dalam sabun cair yang dihasilkan. Bakteri yang digunakan adalah bakteri gram positif yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengujian aktivitas antibakteri pada sabun dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram yang dilakukan dengan cara menanamkan kertas cakram yang sebelumnya telah direndamkan kepada larutan sabun kepada media *Nutrient Agar* yang di dalamnya telah ditanamkan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pembentukan diameter zona hambat antibakteri menggunakan metode difusi cakram dapat dilihat pada Gambar 14.



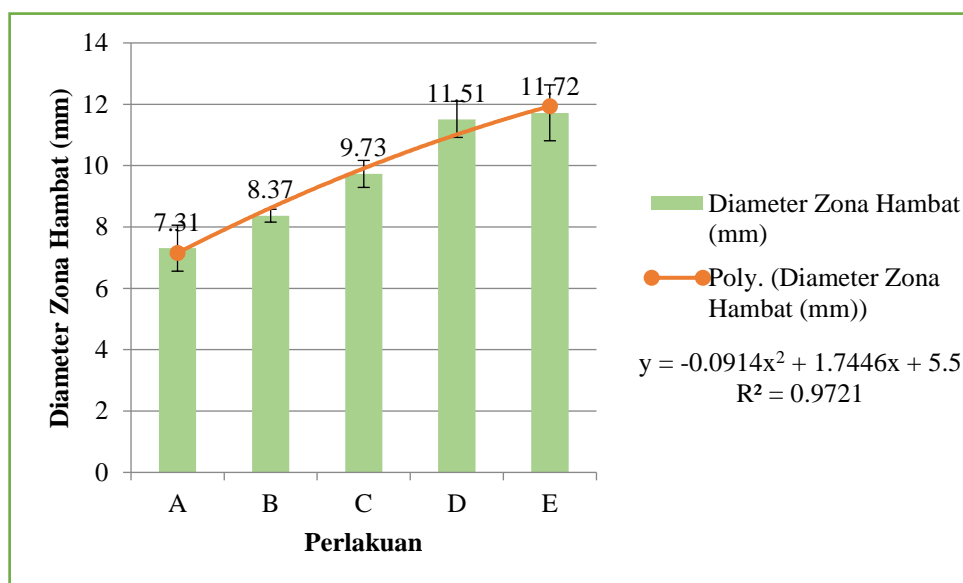
Gambar 14. Pembentukan diameter zona hambat antibakteri

Keterangan gambar :

1. Pertumbuhan bakteri
2. Kertas cakram (6mm)
3. Diameter zona hambat bakteri

Dari Gambar 14, dapat dilihat bahwa terdapat pembentukan zona bening yang menunjukkan adanya kemampuan penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* oleh sediaan sabun yang diujikan. Hal tersebut membuktikan bahwa senyawa yang terkandung pada teh putih yang ditambahkan pada sabun cair memiliki aktivitas antibakteri yang diduga oleh kandungan polifenol yang dimiliki teh putih berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian mengenai aktivitas antibakteri ekstrak teh putih terhadap bakteri gram positif dan gram negatif oleh Hajar (2014)

membuktikan bahwa ekstrak teh putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri pada sabun cair dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Pengukuran diameter zona hambat bakteri pada sabun cair

Keterangan :

- A = Sabun cair dengan menggunakan minyak kelapa 400:0 (b/b)
- B = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:12,5 (b/b)
- C = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:16,67 (b/b)
- D = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)
- E = Sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:50 (b/b)

Besarnya diameter zona bening untuk perlakuan A adalah sebesar $7,31 \pm 0,75$ mm, perlakuan B sebesar $8,37 \pm 0,21$ mm, perlakuan C sebesar $9,73 \pm 0,44$ mm, perlakuan D sebesar $11,51 \pm 0,59$ mm dan perlakuan E sebesar $11,72 \pm 0,91$ mm. Davis dan Stout (1971) menyatakan bahwa besarnya daerah hambatan bakteri pada kisaran 10-20 mm memiliki daya hambat yang tergolong kuat. Dari nilai tersebut dapat dilihat bahwa semakin besar variasi konsentrasi *infused oil* teh putih maka semakin kuat pula daya hambat bakterinya yang ditunjukkan dengan semakin besar

diameter zona hambatnya. Hal ini disebabkan oleh kandungan polifenol (katekin) dari teh putih di dalam sabun dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian mengenai aktivitas antibakteri pada sabun transparan oleh Farddani (2016) menunjukkan bahwa terdapat diameter zona bening pada sabun transparan dengan penambahan ekstrak teh putih sebesar 1% (b/v). Selain itu, Uji aktivitas antibakteri juga dilakukan pada sabun F (pembeding) untuk dibandingkan dengan sabun perlakuan A (kontrol) dimana keduanya merupakan sabun dengan bahan baku minyak kelapa tanpa adanya kandungan teh putih di dalamnya. Besarnya diameter zona hambat bakteri untuk perlakuan F adalah sebesar $7,57 \pm 2,20$ mm dan lebih besar dibandingkan besarnya antibakteri pada sabun perlakuan A. Hal ini disebabkan oleh perbedaan bahan baku dan bahan tambahan pada kedua sabun cair tersebut. Adanya aktivitas antibakteri pada sabun cair kontrol diduga disebabkan oleh asam laurat pada minyak kelapa juga memiliki kemampuan sebagai antimikroba alami (Gani *et al.*, 2005), juga penggunaan bahan-bahan yang bersifat antiseptik dan antimikroba lainnya dalam formulasi sabun cair yang dihasilkan. Adapun penelitian sebelumnya mengenai aktivitas antibakteri pada sabun kertas berbahan baku minyak kelapa oleh Ginting (2017) menunjukkan nilai zona hambat bakteri sebesar 6,74 mm pada perlakuan kontrolnya. Dari nilai tersebut dapat dilihat bahwa zona hambat bakteri sabun cair A dengan besar dibandingkan dengan sabun kertas dengan perlakuan yang sama.

Dari Gambar 15, dapat diketahui bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) yang didapat dari persamaan polynomial adalah sebesar 0,9721. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perlakuan variasi konsentrasi *infused oil* teh putih pada sabun

cair sangat berpengaruh terhadap besarnya diameter zona hambat bakteri sebesar 97,21%, sedangkan presentase sisanya sebesar 2,79% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diketahui. Apabila dilihat dari koefisien korelasi yang merupakan nilai dari akar koefisien determinasi ($\sqrt{R^2}$) diperoleh sebesar 0,9859 dimana nilai tersebut merupakan indeks korelasi yang berada pada rentan 0,800-1,000 dengan tingkat keeratan sangat kuat (Sugyono, 2005). Nilai R^2 yang dihasilkan pada grafik hubungan antara perlakuan sabun cair dengan besarnya diameter zona hambat bakteri memiliki nilai positif dengan arah kemiringan garis linier yang cenderung naik. Garis linier ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi *infused oil* yang digunakan pada pembuatan sabun cair maka besarnya diameter zona hambat bakteri semakin besar.

4.7 Analisis Ekonomi

4.7.1 Analisis Kelayakan Ekonomi

Suatu rencana pembangunan dan pengelolaan usaha produksi sabun cair yang akan dimulai sebaiknya dilakukan analisis ekonomi terlebih dahulu agar dapat mengetahui tingkat kelayakan usaha tersebut untuk dijalankan. Kelayakan ekonomi produksi sabun cair dilakukan dengan inventarisasi biaya investasi peralatan, penetapan biaya tetap dan biaya variabel. Rincian biaya investasi terdapat pada Tabel 19.

Tabel 19. Biaya investasi peralatan

No	Nama Peralatan	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)
1	Slowcooker	5	250.000	1.250.000
2	Timbangan	1	50.000	50.000

Tabel 19. Biaya investasi peralatan (Lanjutan)

No	Nama Peralatan	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)
3	Wadah plastik	4	10.000	40.000
4	Saringan	1	15.000	15.000
5	Termometer	1	35.000	35.000
6	Spatula silikon	4	15.000	60.000
Jumlah (Rp)				1.450.000

Keterangan : Harga daerah Bandung

Berdasarkan Tabel 19, dapat dilihat bahwa total investasi awal yang dibutuhkan untuk usaha produksi sabun cair adalah Rp. 1.450.000. Besarnya nilai investasi tersebut digunakan untuk menghitung besarnya biaya penyusutan peralatan dan bunga modal yang akan memengaruhi biaya produksi.

Biaya produksi sabun cair dipengaruhi oleh biaya tetap. Biaya tetap adalah biaya yang harus dikeluarkan secara periodik dan besarnya tetap dengan tidak dipengaruhi oleh banyak sedikitnya satuan produk atau tingkat kegiatan yang dihasilkan (Herwanto, 2016). Komponen biaya tetap pada rencana usaha produksi sabun cair dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Biaya tetap

No	Komponen Biaya	Biaya Tetap (Rp/tahun)	Biaya Tetap (Rp/bulan)
1	Biaya penyusutan peralatan	261.000	21.750
2	Biaya sewa tempat usaha*	4.800.000	400.000
3	Biaya perawatan peralatan	29.000	2.416
4	Manajemen*	6.000.000	500.000
5	Bunga modal	101.500	8.458
Total (Rp)		11.191.500	932.624

(* : asumsi)

Dari Tabel 20 dapat dilihat bahwa asumsi besarnya harga akhir peralatan 10% dari harga awal dan umur ekonomis peralatan diasumsikan 5 tahun maka besarnya

biaya penyusutan peralatan adalah Rp. 261.000/tahun. Perhitungan mengenai besarnya biaya penyusutan dapat dilihat pada Lampiran 11. Besarnya bunga bank kredit mikro untuk PT. Bank Republik Indonesia, Tbk tahun 2018 adalah 7% dengan asumsi seluruh biaya investasi adalah pinjaman dari Bank maka besarnya bunga bank yang harus dibayarkan pertahun adalah Rp. 101.500/tahun. Komponen biaya lainnya yang memengaruhi besarnya biaya tetap dalam memproduksi sabun cair adalah sewa tempat diasumsikan Rp. 4.800.000/tahun, manajemen diasumsikan Rp. 6.000.000/tahun dan perawatan peralatan diasumsikan 2%/tahun dari biaya investasi peralatan yaitu 29.000/tahun.

Selain biaya tetap, biaya produksi sabun cair juga dipengaruhi oleh biaya variabel. Biaya variabel adalah biaya yang besarnya ditentukan oleh jumlah satuan produk atau tingkatan kegiatan, artinya bila satuan produk atau tingkat kegiatannya meningkat, maka biaya variabel meningkat (Herwanto, 2016). Komponen biaya variabel pada rencana usaha produksi sabun cair dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Biaya variabel

No	Komponen Biaya	Biaya Variabel (Rp/hari)	Biaya Variabel (Rp/bulan)
1	Minyak kelapa	16.400	410.000
2	Teh putih	27.500	687.500
3	Bahan kimia	26.500	662.500
4	Kemasan	27.500	687.500
5	Energi listrik	19.117	477.925
6	Upah kerja*	50.000	1.250.000
Total (Rp)		167.017	4.175.425

(* : asumsi)

Dari Tabel 21 dapat dilihat bahwa biaya bahan baku diperhitungkan berdasarkan banyaknya jumlah *infused oil* yang dihasilkan dari 400 g minyak

kelapa dengan 25 g teh putih tiap harinya, maka diasumsikan pembuatan sabun cair dilakukan menggunakan empat *slowcooker* tiap harinya yang menghasilkan sabun sebanyak 5 botol kemasan @150 ml. Bila harga bahan pembuatan *infused oil* yaitu minyak kelapa adalah sebesar Rp. 41.000/liter dan teh putih Rp. 1.100.000/kg dan pada setiap pembuatan *infused oil* teh putih sebanyak 400 g minyak kelapa dan 25 gram teh putih maka harga bahan baku minyak adalah sebesar Rp. 16.400/hari dan harga teh putih adalah Rp. 27.500/hari. Hasil dari pembuatan *infused oil* tersebut diasumsikan sebagai bahan baku pembuatan sabun cair sebanyak empat formulasi per hari dengan menggunakan empat *slowcooker*. Bahan kimia yang dibutuhkan untuk empat formulasi sabun cair diantaranya KOH 30%, akuades, gliserin, propilena glikol dan coco-DEA dengan harga sebesar Rp. 26.500/hari. Sabun cair yang dihasilkan kemudian dikemas berukuran 150 ml pada botol *pump* yang telah diberi label untuk lima kemasan botol dengan harga Rp. 27.500/hari.

Dalam memproduksi sabun cair membutuhkan energi listrik untuk memanaskan *slowcooker* diantaranya 4 *slowcooker* untuk pembuatan sabun cair dan 1 *slowcooker* untuk pembuatan *infused oil* teh putih dimana daya listrik pada setiap *slowcooker* adalah 395 Watt/jam. Biaya yang dibutuhkan untuk energi listrik yang digunakan pada pembuatan sabun cair menggunakan 4 *slowcooker* dengan total jam kerja 8 jam/hari dengan total energi listrik sebesar 12,64 kWh/hari adalah sebesar Rp. 10.924/hari, sedangkan biaya yang dibutuhkan untuk energi listrik yang digunakan pada pembuatan *infused oil* menggunakan 1 *slowcooker* dengan total jam kerja 24 jam/hari dengan total energi listrik sebesar 9,48 kWh/hari adalah sebesar Rp. 8.193/hari dengan biaya listrik PLN untuk kelas 1300 VA adalah

sebesar Rp. 864,2/kWh. Usaha pembuatan sabun cair tersebut dibutuhkan setidaknya satu orang tenaga kerja harian yang bekerja selama 25 hari dalam satu bulan. Besar honor yang diberikan diasumsikan sebesar Rp. 50.000/hari maka dalam satu bulan dibutuhkan biaya sebesar Rp. 1.250.000/bulan.

Besarnya biaya tetap dan biaya variabel pada tabel di atas selanjutnya digunakan untuk menghitung besarnya biaya produksi sabun cair yaitu dengan menjumlahkan biaya tetap dan biaya variabel. Besarnya biaya produksi yang dihasilkan untuk memulai usaha produksi sabun cair adalah sebesar Rp. 5.108.049/bulan dengan asumsi teh putih yang digunakan disesuaikan dengan sabun cair perlakuan D yaitu sabun cair dengan menggunakan *infused oil* teh putih 400:25 (b/b)).

Dengan mengetahui besarnya biaya produksi, maka besarnya harga pokok produksi untuk memproduksi satu botol sabun cair dapat dihitung dengan membagi besarnya biaya produksi dengan jumlah produksi total per bulan yang diasumsikan sebanyak 125 botol. Hasil dari perhitungan yang dapat dilihat pada Lampiran 11 adalah harga pokok produksi sebesar Rp. 40.864 /botol.

Selanjutnya, dilakukan perhitungan besarnya titik impas produksi untuk mengetahui titik dimana usaha tidak mendapatkan keuntungan atau mengalami kerugian. Besarnya titik impas dipengaruhi oleh harga jual, biaya tetap total dan biaya variabel rata-rata. Harga jual sabun cair diasumsikan dengan keuntungan sebesar 10% dari HPP yaitu Rp. 44.950/botol dibulatkan menjadi Rp. 45.000/botol, sedangkan biaya variabel rata-rata merupakan besarnya biaya variabel total dibagi dengan jumlah produksi. Maka besarnya titik impas yang didapatkan adalah sebesar

965 botol/tahun. Hal ini berarti dalam satu tahun usaha produksi sabun cair harus memproduksi minimal sebanyak 965 botol/tahun atau 81 botol/bulan. Perhitungan mengenai besarnya titik impas dapat dilihat pada Lampiran 11.

4.7.2 Analisis Kelayakan Investasi

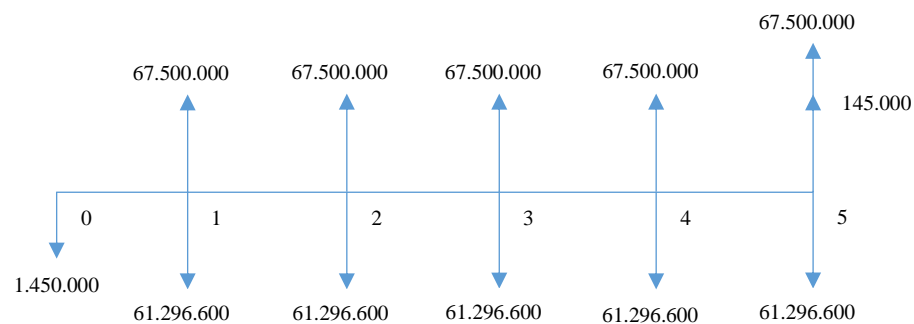
Selain analisis kelayakan ekonomi, perlu juga dilakukan analisis kelayakan investasi. Analisis kelayakan investasi sangat diperlukan sebelum kita merencanakan suatu kegiatan usaha. Ini dilakukan untuk memperoleh kepastian pendapatan dari usaha yang menginvestasikan suatu alat. Analisis ini dilakukan dengan mengetahui komponen biaya pengeluaran dan pendapatan selama 1 bulan produksi. Analisis kelayakan investasi dilakukan dengan menghitung nilai *Net present Value* (NPV), Net B/C dan *Payback Period* (PBP).

a. *Net present Value* (NPV)

Langkah pertama yaitu menghitung besarnya *Net present Value* (NPV). Metode ini didasarkan atas nilai sekarang bersih dari perhitungan dana masuk (penerimaan) dan dana keluar (pengeluaran) selama jangka waktu analisis dan suku bunga tertentu. Usaha dikatakan layak apabila $NPV > 0$. Jangka waktu analisis mengacu pada umur ekonomis peralatan yang diasumsikan selama 5 tahun dengan suku bunga yang berlaku 7%/tahun.

Selama periode analisis besarnya pengeluaran berupa investasi peralatan di awal proyek yaitu Rp. 1.450.000 dan biaya produksi yang berasal dari penjumlahan biaya tetap dan biaya variabel untuk sabun cair yaitu Rp. 61.296.600/tahun, dan pemasukan berasal dari hasil penjualan sabun cair yang diasumsikan 100% terjual

semua yaitu Rp. 67.500.000//tahun dan nilai akhir peralatan yang diasumsikan 10% dari harga awal yaitu Rp. 145.000. *Cash flow* diagram dapat dilihat pada Gambar 16 dimana besarnya pemasukan ditunjukkan dengan anak panah ke atas sedangkan besarnya pengeluaran ditunjukkan dengan anak panah ke bawah.



Gambar 16. *Cash flow* diagram usaha produksi sabun cair

Berdasarkan Gambar 16, maka besarnya nilai pemasukan bersih dan pengeluaran bersih untuk usaha sabun cair adalah Rp. 276.866.885/tahun dan Rp. 252.778.319/tahun (Lampiran 11). Maka didapat nilai NPV adalah sebesar 24.088.566, Karena $NPV > 0$ maka usaha dinyatakan layak.

b. Net B/C

Selain itu, dilakukan perhitungan Net B/C. Net B/C merupakan perbandingan antara nilai pemasukan bersih yang diperoleh dari kegiatan investasi tersebut dengan nilai pengeluaran bersih (biaya) selama investasi tersebut berlangsung dalam kurun waktu 5 tahun. Besarnya nilai Net B/C dari hasil perhitungan (Lampiran 11) adalah sebesar 1,09. Nilai tersebut dapat dikatakan layak karena $Net\ B/C > 1$.

c. *Payback Period* (PBP)

Analisis terakhir yaitu analisis mengenai *Payback Period* (PBP). PBP mengindikasikan seberapa cepat modal atau investasi yang telah dikeluarkan dapat segera kembali berdasarkan pemasukan dan pengeluaran dari usaha yang dilakukan. Pemasukan usaha produksi sabun cair berasal dari penjualan yang diasumsikan seluruh hasil produksi terjual semua sehingga didapat pemasukan pada bulan ke-1 sebesar Rp. 5.625.000/bulan dan kontinyu setiap bulan. Pada bulan ke-0 pengeluaran berupa investasi usaha yaitu sebesar Rp. 1.450.000 sedangkan pada bulan ke-1 dan seterusnya pengeluaran berasal dari biaya tetap dan biaya variabel yaitu sebesar Rp. 5.108.049/bulan. Rekapitulasi pemasukan dan pengeluaran usaha sabun cair dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Rekapitulasi pemasukan dan pengeluaran usaha sabun cair

Bulan	Pemasukan (Rp/bulan)	Pengeluaran (Rp/bulan)	Saldo (Rp/bulan)
0	0	1.450.000	(1.450.000)
1	5.625.000	5.108.049	(933.049)
2	5.625.000	5.108.049	(416.098)
3	5.625.000	5.108.049	100.853

Berdasarkan Tabel 22. Terlihat bahwa *Payback Period* (PBP) produksi sabun cair adalah tiga bulan investasi sudah kembali.