

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel II.1 Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul	Objek Material
1.	Puput Pratiwi, Retno Setyaningsih (2014), Program Studi Diploma III Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	Pembuatan Sabun Cuci Piring Cair dari Minyak Goreng Bekas (Jelantah)	<p>Penelitian pembuatan sabun dengan bahan baku 100 ml minyak goreng bekas hasil pemurnian dan larutan KOH yang digunakan bervariasi yaitu konsentrasi 20%, 30% dan 40% larutan sebanyak 50 ml.</p> <p>Dengan hasil kondisi optimum yang dihasilkan pada pembuatan sabun cuci piring diperoleh pada minyak goreng bekas dengan penambahan KOH konsentrasi 40% dengan waktu pengadukan selama 80 menit dan suhu 70°C. Sabun cuci piring tersebut masih memenuhi syarat berdasarkan SNI 06-2048-1990.</p> <p>Berdasarkan analisis uji organoleptik yang meliputi tingkat penampilan, aroma, kekesatan dan banyak busa diperoleh hasil bahwa kebanyakan responden lebih menyukai sabun tanpa pewarna.</p>
<p>Perbedaan : pada hasil penelitian membahas sifat sabun cuci piring cair yang berbahan baku minyak goreng bekas dan menguji sesuai syarat mutu sabun cuci piring berdasarkan SNI 06-2048-1990. Dibandingkan dengan penelitian yang saya teliti disini saya memfokuskan penurunan angka kuman pada alat makan (piring) dengan variasi konsentrasi KOH 20%, 30%, dan 40% sesudah perlakuan menggunakan sabun cair yang di hasilkan dengan hasil sesuai PERMENKES RI No.1096/MENKES/PER/VI/2011.</p>			

Tabel 11.2 Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul	Objek Material
2.	Siti Aulia Bidilah, Opir Rumape, Erni Mohamad (2017), Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Gorontalo	Optimasi Waktu Pengadukan dan Volume KOH Sabun Cair Berbahan Dasar Minyak Jelantah	Berdasarkan hasil percobaan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa Pembuatan sabun cair dari berbagai variasi waktu pengadukan yang menghasilkan sabun cair yaitu waktu pengadukan 40 menit, sedangkan untuk variasi volume KOH yang menghasilkan sabun cair yaitu pada volume KOH 30 mL. Hasil uji karakteristik sabun cair dengan waktu pengadukan 35 menit menghasilkan kadar air sebesar 10,1%, alkali bebas 0,016%, kadar asam lemak bebas 0,14%, uji pH 10, dan stabilitas busa 40%. Sedangkan untuk sabun cair waktu pengadukan 40 menit menghasilkan kadar air 10,3%, alkali bebas 0,02%, kadar asam lemak bebas 0,12 % uji pH 10, dan stabilitas busa 50%. Berdasarkan kedua sabun cair yang dihasilkan jika dibandingkan dengan standar SNI sabun cair masih memenuhi standar.
Perbedaan : pada hasil penelitian membahas optimasi waktu pengadukan dan volume KOH dengan konsentrasi 36%. Dibandingkan dengan penelitian yang saya teliti, saya memfokuskan penurunan angka kuman pada alat makan (piring) dengan variasi konsentrasi KOH 20%, 30%, dan 40% dengan hasil sesuai PERMENKES RI No.1096/MENKES/PER/VI/2011.			

Tabel II.3 Penelitian Saat Ini

No.	Peneliti	Judul	Objek Material
3.	Ummu Mufidatin Ulfa	Pengaruh Kadar Larutan KOH Pada Sabun Cair Bahan Baku Minyak Jelantah Terhadap Penurunan Angka Kuman Pada Alat Makan (Piring)	<p>Penelitian pembuatan sabun cair bahan baku 100 ml minyak jelantah hasil pemurnian dengan variasi larutan KOH yang digunakan yaitu konsentrasi 20%, 30% dan 40% sebanyak 50 ml/kadar larutan KOH ditambah dengan texaphon 15 ml, gliserin 15 ml, dan aquades 7,5 ml. Dengan label sabun cair A (larutan KOH 20%), sabun cair B (larutan KOH 30%), dan sabun cair C (larutan KOH 40%).</p> <p>Di lakukan pengujian angka kuman dengan pengambilan swab alat makan (piring) sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan sabun cair untuk kemudian diujikan ke laboratorium.</p> <p>Diperoleh hasil Sabun Cair A (Larutan KOH 20%) dengan presentase penurunan angka kuman sebesar 39,89%. Sabun Cair B (Larutan KOH 30%) dengan presentase penurunan angka kuman sebesar 79,29%. Sabun Cair C (Larutan KOH 40%) dengan presentase penurunan angka kuman sebesar 99,46%.</p> <p>Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini mengalami penurunan walaupun kurang maksimal, jadi perlu adanya penelitian lanjut yang lebih spesifik mengenai kualitas minyak jelantah, kualitas sabun, dan hasil dari kegiatan pencucian dengan sabun cair.</p>
<p>Perbedaan : pada hasil penelitian terdahulu nomor 1 membahas optimasi waktu pengadukan dan volume KOH dengan konsentrasi 36%. Sedangkan pada hasil penelitian nomor 2 membahas sifat sabun cuci piring cair yang berbahan baku minyak goreng bekas dan menguji sesuai syarat mutu sabun cuci piring berdasarkan SNI 06-2048-1990. Dibandingkan dengan penelitian yang saya teliti, saya memfokuskan penurunan angka kuman pada alat makan (piring) dengan variasi konsentrasi KOH 20%, 30%, dan 40% dengan hasil sesuai PERMENKES RI No.1096/MENKES/PER/VI/2011.</p>			

B. Telaah Pustaka Lain yang sesuai

1. Sabun

Sabun termasuk salah satu jenis surfaktan yang terbuat dari minyak atau lemak. Bahan pembuatan sabun terdiri dari dua jenis, yaitu bahan baku dan bahan pendukung. Minyak atau lemak dan senyawa alkali (basa) merupakan bahan baku dalam pembuatan sabun, sedangkan bahan pendukung yang umum dipakai diantaranya adalah natrium klorida, natrium karbonat, natrium fosfat, parfum, dan pewarna. Bahan pendukung dalam pembuatan sabun digunakan untuk menambah kualitas produk sabun, baik dari nilai guna maupun dari daya tarik (Chasani, Widyaningsih, Ningsih, Mipa, & Mipa, 2018).

Sedangkan surfaktan merupakan singkatan dari *surface active agents*, bahan yang menurunkan tegangan permukaan suatu cairan dan di antarmuka fasa (baik cair-gas maupun cair-cair) sehingga mempermudah penyebaran dan pemerataan. Larutan Alkali yang digunakan dalam pembuatan sabun bergantung pada jenis sabun tersebut. Larutan alkali yang biasanya digunakan pada sabun keras adalah natrium hidroksida dan alkali yang biasanya digunakan pada sabun lunak adalah kalium hidroksida (Fachry et al., 2011).

Sabun adalah bahan yang digunakan untuk mencuci, baik pakaian, perabotan, badan, dan lain-lain yang terbuat dari campuran alkali, dan trigliserida dari lemak. Sabun dibuat secara kimia melalui reaksi saponifikasi atau disebut juga reaksi penyabunan. Dalam proses ini asam lemak akan terhidrolisa oleh basa membentuk gliserin dan sabun mentah. Sabun tersebut kemudian akan di olah lagi untuk menyempurnakannya hingga kemudian sampai ke pemakai (Dayah 2013).

Fungsi sabun dalam anekaragam cara adalah sebagai bahan pembersih. Sabun menurunkan tegangan permukaan air, sehingga memungkinkan air itu membasahi bahan yang dicuci dengan lebih efektif, sabun bertindak sebagai suatu zat pengemulsi untuk

mendispersikan minyak dan lemak; dan sabun teradsorpsi pada butiran kotoran (Ahyar, H, 2013). Hasil pencucian yang terbaik memerlukan interaksi antara bahan kimiawi yang dihasilkan oleh bahan pencuci (sabun dan detergen), panas yang dihasilkan oleh air pencuci yang hangat, serta gerakan mekanik yang dihasilkan oleh mesin atau tangan pada saat mencuci (Lestari A, Y, 2014).

Molekul sabun dan deterjen mempunyai kesamaan, yaitu berupa molekul berbentuk panjang dengan dua ujung yang berbeda sifat. Ujung yang satu bersifat suka air (gugus hidrofil) dan gugus yang lain bersifat menolak air (gugus hidrofob). Ujung hidrofil tertarik ke lingkungan berair, dan sebaliknya gugus hidrofob lebih cenderung untuk menjauh dari air dan tertarik ke minyak (lemak). Struktur yang demikian menjadikan sabun dan deterjen dapat menjembatani air dan minyak. Sifat ini yang memungkinkan sabun atau deterjen dapat melarutkan minyak dalam air atau air ke dalam minyak.

a. Sifat – Sifat Sabun

- 1) Sabun bersifat basa. Sabun adalah garam alkali dari asam lemak suku tinggi sehingga akan dihidrolisis parsial oleh air. Karena itu larutan sabun dalam air bersifat basa.
- 2) Sabun menghasilkan buih atau busa. Jika larutan sabun dalam air diaduk akan menghasilkan buih, peristiwa ini tidak akan terjadi pada air sadah. Dalam hal ini sabun dapat menghasilkan buih setelah garam-garam Mg atau Ca dalam air mengendap.
- 3) Sabun mempunyai sifat membersihkan. Sifat ini disebabkan proses kimia koloid, sabun (garam natrium dari asam lemak) digunakan mencuci kotoran yang bersifat polar maupun non polar. Molekul sabun mempunyai rantai hidrogen $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}$ yang bertindak sebagai ekor yang bersifat hidrofobik (tidak

suka air) dan larut dalam zat organik sedangkan COONa sebagai kepala yang hidrofilik (suka air) dan larut dalam air.

b. Karakteristik Sabun

Pada perkembangan selanjutnya bentuk sabun menjadi bermacam-macam, yaitu:

- 1) Sabun cair
 - ✓ Dibuat dari minyak kelapa dan minyak lainnya
 - ✓ Alkali yang digunakan KOH
 - ✓ Bentuk cair dan tidak mengental dalam suhu kamar
- 2) Sabun lunak
 - ✓ Dibuat dari minyak kelapa, minyak kelapa sawit atau minyak tumbuhan yang
 - ✓ Tidak jernih
 - ✓ Alkali yang dipakai KOH - Bentuk pasta dan mudah larut dalam air
- 3) Sabun keras
 - ✓ Dibuat dari lemak netral yang padat atau dari minyak yang dikeraskan
 - ✓ Dengan proses hidrogenasi
 - ✓ Alkali yang dipakai NaOH
 - ✓ Sukar larut dalam air

c. Macam-Macam Sabun :

Berdasarkan kegunaannya, terdapat bermacam-macam sabun:

1) Sabun Transparan

Sabun transparan ini merupakan sabun tembus pandang yang tampilannya jernih dan cenderung memiliki kadar rendah. Sabun ini mudah sekali larut karena mempunyai sifat sukar mengering.

2) *Castile Soap*

Sabun yang terbuat dari *olive oil* ini untuk formulanya aman dikonsumsi karena tidak mengandung lemak hewani sama sekali, tetapi mengandung lemak nabati.

3) *Deodorant Soap*

Sabun ini bersifat sangat aktif untuk menghilangkan aroma tak sedap pada bagian tubuh. Tidak dianjurkan untuk kulit wajah karena memiliki kandungan yang cukup keras yang dapat menyebabkan kulit teriritasi.

4) *Acne Soap*

Sabun ini dikhususkan untuk membunuh bakteri pada jerawat. Seringkali sabun ini mengakibatkan kulit kering bila pemakaiannya dibarengi dengan penggunaan produk *anti acne* lain. Maka kulit akan sangat teriritasi, sehingga akan lebih baik jika memberi pelembab atau *clarning lotion* setelah menggunakan *acne soap*.

5) *Cosmetic Soap* atau *Bar Cleanser*

Sabun ini memiliki formula khusus seperti pemutih. *Cosmetic soap* biasanya memfokuskan formulanya untuk memberi hasil tertentu, seperti pada *whitening facial soap* dan *firming facial soap*.

6) *Superfatted Soap*

Sabun ini memiliki kandungan minyak dan lemak lebih banyak sehingga terasa lembut dan kenyal. Sabun ini sangat cocok digunakan untuk kulit kering karena di dalamnya terdapat kandungan gliserin, *petroleum* dan *beeswax* yang dapat melindungi kulit dan mencegah iritasi serta jerawat.

7) *Oatmeal Soap*

Sabun yang terbuat dari gandum ini mempunyai kandungan anti iritasi. Sabun gandum ini lebih baik dalam menyerap minyak, menghaluskan kulit kering dan sensitif.

8) *Natural Soap*

Sabun alami ini memiliki formula yang sangat lengkap seperti vitamin, ekstrak buah, minyak nabati, ekstrak bunga, *Aloe vera* dan *essential oil*. Cocok untuk semua jenis kulit dan kemungkinan membahayakan kulit sangat kecil.

2. Minyak Jelantah

Minyak goreng adalah minyak yang berasal dari lemak tumbuhan atau lemak hewan yang dimurnikan dan berbentuk cair dalam suhu kamar dan biasanya digunakan untuk menggoreng bahan makanan. Minyak goreng berfungsi sebagai penghantar panas, penambah rasa gurih, menambah nilai kalori bahan pangan. Minyak goreng ditentukan oleh titik asapnya, yaitu suhu pemanasan minyak sampai terbentuk akrolein yang tidak diinginkan dan dapat menimbulkan rasa gatal pada tengorokan. Minyak goreng umumnya berasal dari minyak kelapa sawit. Minyak kelapa dapat digunakan untuk menggoreng karena struktur minyaknya yang memiliki ikatan rangkap sehingga minyaknya termasuk lemak tak jenuh yang sifatnya stabil. Selain itu pada minyak kelapa terdapat asam lemak esensial yang tidak dapat disintesis oleh tubuh. Asam lemak tersebut adalah asam palmitat, stearat, oleat, dan linoelat (Khuzaimah, 2016). Minyak adalah lemak yang berasal dari tumbuhan yang berupa zat cair dan mengandung asam lemak tak jenuh (Fernando, 2013).

Minyak jelantah atau minyak goreng bekas (*waste cooking oil*) merupakan limbah dan bila ditinjau dari komposisi kimianya (bilangan asam dan peroksidanya meningkat), minyak goreng bekas

mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik, yang terjadi selama proses penggorengan. Jadi jelas bahwa pemakaian minyak jelantah yang berkelanjutan dapat merusak kesehatan manusia, menimbulkan penyakit kanker, dan akibat selanjutnya dapat mengurangi kecerdasan generasi berikutnya. Untuk itu perlu penanganan yang tepat agar limbah minyak jelantah ini dapat bermanfaat dan tidak menimbulkan kerugian dari aspek kesehatan manusia dan lingkungan. Penggunaan minyak kelapa sebagai bahan kebutuhan rumah tangga seperti bahan makananan, hanya efektif sekali pakai, bila minyak bekas penggorengan (minyak jelantah) dipergunakan kembali untuk penggorengan, ternyata dapat menyebabkan berbagai penyakit, misalnya infeksi tenggorokan, bahkan jika minyak tersebut tengik dapat bersifat karsinogenik dan sangat membahayakan jika dikonsumsi oleh manusia (Yusuf, Y., Arifin, B., Norita T, O., & Imelda, 2010).

a. Bahaya Minyak Jelantah

Minyak goreng yang telah digunakan, akan mengalami beberapa reaksi yang menurunkan mutunya. Pada suhu pemanasan sampai terbentuk akrolein. Akrolein adalah sejenis aldehida yang dapat menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan. Bila minyak digunakan berulang kali, semakin cepat terbentuk akrolein. Jelantah juga mudah mengalami reaksi oksidasi sehingga jika disimpan cepat berbau tengik. Selain itu, jelantah juga disukai jamur aflatoxin sebagai tempat berkembang biak. Jamur ini menghasilkan racun aflatoxin yang menyebabkan berbagai penyakit, terutama hati/liver. Selanjutnya, proses dehidrasi (hilangnya air dari minyak) akan meningkatkan kekentalan minyak dan pembentukan radikal bebas (molekul yang mudah bereaksi dengan unsur lain). Proses ini menghasilkan zat yang bersifat toksik (ber efek racun) bagi manusia. Pada dosis 2,5% dalam makanan, zat ini dapat mengakibatkan keracunan yang akut pada tikus setelah tujuh hari masa percobaan

(Hidayat.Arif, 2005). Jadi, penggunaan minyak jelantah secara berulang berbahaya bagi kesehatan. Proses tersebut dapat membentuk radikal bebas dan senyawa toksik yang bersifat racun. Pada minyak goreng merah, seperti minyak kelapa sawit, kandungan karoten pada minyak tersebut menurun setelah penggorengan pertama. Dan hampir semuanya hilang pada penggorengan keempat. Minyak jelantah sebaiknya tidak digunakan lagi bila warnanya berubah menjadi gelap, sangat kental, berbau tengik, dan berbusa (Fachry, A. R., Wahyuningsi, A., & Susanti, Y. E, 2011).

Bahaya mengkonsumsi minyak goreng bekas dapat menimbulkan penyakit yang membuat tubuh kita kurang sehat dan stamina menurun, namun apabila minyak goreng bekas tersebut dibuang dapat mencemari lingkungan (Riyanta, A., & Nurniswati, 2016). Di sisi lain, apabila limbah minyak jelantah dari usaha kuliner maupun rumah tangga ini langsung dibuang ke lingkungan, maka akan menjadikan lingkungan kotor dan menjadi bahan pencemar bagi air maupun tanah. Pembuangan limbah minyak goreng bekas secara terus menerus tidak berwawasan lingkungan dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan hidup dan kelangsungan kehidupan manusia. Minyak goreng bekas yang terserap ke tanah akan mencemari tanah sehingga tanah menjadi tidak subur. Selain itu, limbah minyak goreng yang dibuang ke lingkungan juga mempengaruhi kandungan mineral dalam air bersih (Kusumaningtyas, R. D., & Qudus, N, 2019).

b. Kerusakan Pada Minyak

Penggunaan minyak goreng yang berulang-ulang dan disertai pemanasan dapat menyebabkan terjadinya kerusakan yaitu perubahan komposisi kimiawi dari minyak goreng. Terjadinya oksidasi komponen-komponen pada minyak karena adanya pemanasan minyak goreng yang tinggi. Ciri-ciri terjadinya reaksi oksidasi adalah warna minyak berubah menjadi lebih gelap, sehingga warna minyak semakin

gelap seiring dengan semakin seringnya minyak goreng digunakan (Miskah et al., 2018).

Penggunaan minyak berkali – kali dengan suhu penggorengan yang cukup tinggi juga akan mengakibatkan minyak menjadi cepat berasap atau berbusa dan meningkatkan warna coklat serta flavour yang tidak disukai pada bahan makanan yang digoreng. Kerusakan minyak goreng yang berlangsung selama penggorengan akan menurunkan nilai gizi dan mutu bahan yang digoreng. Namun jika minyak goreng bekas tersebut dibuang selain tidak ekonomis juga akan mencemari lingkungan (Lestari, 2011).

Kerusakan minyak akan mempengaruhi mutu dan nilai gizi bahan pangan yang digoreng. Minyak yang rusak akibat proses oksidasi dan polimerisasi akan menghasilkan bahan dengan rupa yang kurang menarik dan cita rasa yang tidak enak, serta kerusakan sebagian vitamin dan asam lemak esensial yang terdapat dalam minyak. Oksidasi minyak akan menghasilkan senyawa aldehida, keton, hidrokarbon, alkohol, lakton serta senyawa aromatis yang mempunyai bau tengik dan rasa getir (Pratiwi, P., & Setyaningsih, R, 2014).

c. Jenis-jenis Minyak atau Lemak pada Pembuatan Sabun

Menurut Rohman (2009), beberapa jenis minyak atau lemak yang biasadipakai dalam proses pembuatan sabun di antaranya:

1) Tallow

Tallow adalah lemak sapi atau domba yang dihasilkan oleh industri pengolahan daging sebagai hasil samping. Kualitas dari tallow ditentukan dari warna, titer (temperatur solidifikasi dari asam lemak), kandungan FFA (Free Fatty Acid), bilangan saponifikasi, dan bilangan iodin. Tallow dengan kualitas baik biasanya digunakan dalam pembuatan sabun mandi dan tallow dengan kualitas rendah digunakan dalam pembuatan sabun cuci. Oleat dan stearat adalah asam lemak yang paling banyak terdapat dalam tallow. Jumlah FFA dari tallow berkisar antara 0,75-7,0%.

Titer pada tallow umumnya di atas 40°C. Tallow dengan titer di bawah 40°C dikenal dengan nama grease.

2) Lard

Lard merupakan minyak babi yang masih banyak mengandung asam lemak tak jenuh seperti oleat (60-65%) dan asam lemak jenuh seperti stearat (35-40%). Jika digunakan sebagai pengganti tallow, lard harus dihidrogenasi parsial terlebih dahulu untuk mengurangi ketidakjenuhannya. Sabun yang dihasilkan dari lard berwarna putih dan mudah berbusa.

3) Palm Oil (minyak kelapa sawit)

Minyak kelapa sawit umumnya digunakan sebagai pengganti tallow. Minyak kelapa sawit dapat diperoleh dari pemasakan buah kelapa sawit. Minyak kelapa sawit berwarna jingga kemerahan karena adanya kandungan zat warna karotenoid sehingga jika akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun harus dipucatkan terlebih dahulu. Sabun yang terbuat dari 100% minyak kelapa sawit akan bersifat keras dan sulit berbusa. Maka dari itu, jika akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun, minyak kelapa sawit harus dicampur dengan bahan lainnya.

4) Coconut Oil (minyak kelapa)

Minyak kelapa merupakan minyak nabati yang sering digunakan dalam industri pembuatan sabun. Minyak kelapa berwarna kuning pucat dan diperoleh melalui ekstraksi daging buah yang dikeringkan (kopra). Minyak kelapa memiliki kandungan asam lemak jenuh yang tinggi, terutama asam laurat, sehingga minyak kelapa tahan terhadap oksidasi yang menimbulkan bau tengik. Minyak kelapa juga memiliki kandungan asam lemak kaproat, kaprilat, dan kaprat.

5) Palm Kernel Oil (minyak inti kelapa sawit)

Minyak inti kelapa sawit diperoleh dari biji kelapa sawit. Minyak inti sawit memiliki kandungan asam lemak yang

mirip dengan minyak kelapa sehingga dapat digunakan sebagai pengganti minyak kelapa. Minyak inti sawit memiliki kandungan asam lemak tak jenuh lebih tinggi dan asam lemak rantai pendek lebih rendah daripada minyak kelapa.

6) Palm Oil Stearine (minyak sawit stearin)

Minyak sawit stearin adalah minyak yang dihasilkan dari ekstraksi asam-asam lemak dari minyak sawit dengan pelarut aseton dan heksana. Kandungan asam lemak terbesar dalam minyak ini adalah stearin.

7) Marine Oil

Marine oil berasal dari mamalia laut (paus) dan ikan laut. Marine oil memiliki kandungan asam lemak tak jenuh yang cukup tinggi, sehingga harus dihidrogenasi parsial terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai bahan baku.

8) Castor Oil (minyak jarak)

Minyak ini berasal dari biji pohon jarak dan digunakan untuk membuat sabun transparan.

9) Olive oil (minyak zaitun)

Minyak zaitun berasal dari ekstraksi buah zaitun. Minyak zaitun dengan kualitas tinggi memiliki warna kekuningan. Sabun yang berasal dari minyak zaitun memiliki sifat yang keras tapi lembut bagi kulit.

10) Campuran minyak dan lemak

Industri pembuat sabun umumnya membuat sabun yang berasal dari campuran minyak dan lemak yang berbeda. Minyak kelapa sering dicampur dengan tallow karena memiliki sifat yang saling melengkapi. Minyak kelapa memiliki kandungan asam laurat dan miristat yang tinggi dan dapat membuat sabun mudah larut dan berbusa. Kandungan stearat dan palmitat yang tinggi dari tallow akan memperkeras struktur sabun.

3. Pemurnian Minyak Jelantah

Minyak goreng bekas atau minyak jelantah yang telah berulang kali digunakan akan menurunkan mutu dan kualitasnya. Kualitas minyak yang menurun akan berpengaruh pada kandungan gizi dari bahan makanan yang digoreng. Oleh karena itu, untuk mengurangi dampak buruk bagi kesehatan karena konsumsi minyak goreng bekas untuk menggoreng bahan makanan, perlu dilakukan pemurnian minyak goreng bekas agar kualitasnya meningkat. Proses pemurnian minyak ini bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan beberapa komponen hasil dari reaksi degradasi minyak, seperti : produk oksidasi, fosfatida, logam, sabun dan pigmen (Rahayu, 2015). Proses pemurnian minyak dapat dilakukan dalam beberapa tahapan sebagai berikut :

- a. Pengendapan (settling) dan pemisahan gum (degumming), yang bertujuan untuk menghilangkan partikel-partikel halus tersuspensi atau berbentuk koloid. Pemisahan ini dilakukan dengan pemanasan uap dan adsorben.
- b. Netralisasi dengan alkali, bertujuan untuk memisahkan senyawa-senyawa terlarut seperti fosfatida, asam lemak bebas, dan hidrokarbon. Lemak dengan kandungan asam lemak bebas yang tinggi dipisahkan dengan menggunakan uap panas dalam keadaan vakum, kemudian ditambahkan alkali. Sedangkan lemak dengan asam lemak bebas rendah cukup ditambahkan NaOH atau garam Na_2CO_3 , sehingga asam lemak berada di fase air dan terpisah dari lemaknya.
- c. Pemucatan (bleaching), untuk menghilangkan zat-zat warna dalam minyak dengan penambahan adsorbing agent seperti arang aktif, tanah liat, atau dengan reaksi-reaksi kimia. Setelah penyerapan warna, lemak disaring dalam keadaan vakum.
- d. Penghilangan bau (deodorisasi), dilakukan dalam botol vakum kemudian dipanaskan dengan mengalirkan uap panas yang akan membawa senyawa volatil.

4. Kalium Hidroksida (KOH)

Senyawa alkali merupakan garam terlarut dari logam alkali seperti kalium atau natrium. Alkali digunakan sebagai bahan kimia yang bersifat basa dan akan bereaksi serta menetralkan asam. Alkali yang umum digunakan adalah KOH atau NaOH. KOH banyak digunakan dalam pembuatan sabun cair karena sifatnya yang mudah larut dalam air (Addbot, Wikipedia, 2013).

Kalium Hidroksida (KOH) adalah senyawa alkali dengan berat molekul 56,1 gr/mol, merupakan senyawa padat berwarna putih yang dapat menyebabkan iritasi dan bersifat korosif. Senyawa KOH larut dalam air dan bersifat basa kuat, mempunyai titik leleh 406°C, titik didih 1320°C, dan densitas 1100 gr/L (25°C). Kristal KOH merupakan zat yang bersifat higroskopis sehingga harus disimpan di tempat yang tertutup rapat untuk mengurangi konsentrasi basa yang diperlukan (Addbot, Wikipedia, 2013).

Pada proses pembuatan sabun, penambahan KOH harus dilakukan dengan jumlah yang tepat. Apabila terlalu pekat atau berlebih, maka alkali bebas tidak berikatan dengan trigliserida atau asam lemak akan terlalu tinggi sehingga dapat menyebabkan iritasi kulit. Sebaliknya, apabila terlalu encer atau jumlahnya terlalu sedikit, maka sabun yang dihasilkan akan mengandung asam lemak bebas yang tinggi. Asam lemak bebas pada sabun dapat mengganggu proses emulsi sabun dan kotoran pada saat sabun digunakan (Kamikaze, 2002). Jumlah KOH yang digunakan bervariasi, tergantung konsentrasi yang diujicobakan dan banyaknya sampel yang digunakan (Lestari, 2012). Jumlah KOH yang pernah digunakan dalam berbagai penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Penggunaan KOH dengan konsentrasi 15% dalam pembuatan sabun cuci piring dari minyak jelantah dengan penambahan bahan pewarna alami (Nusaisyah, 2009).

- b. Penggunaan KOH dengan konsentrasi 30% dalam pembuatan sabun dari limbah penyamakan kulit (Liti, 2011).
- c. Penggunaan KOH dengan konsentrasi 36% dalam pembuatan sabun dengan menggunakan minyak jelantah (Utami, 2009).
- d. Penggunaan KOH (%) : 10,20,30,40,50 dalam pemanfaatan minyak jelantah pada pembuatan sabun cair cuci piring (Lestari, 2010).
- e. Penggunaan KOH dengan konsentrasi 36% dalam pembuatan sabun cair dari minyak bekas (Wijana, 2012).

5. Gliserin

Gliserin merupakan cairan kental, jernih, tidak berwarna, hanya berbau khaslemah, bukan bau yang keras atau tidak enak, rasa manis, higroskopis. Gliserin dapat bercampur dengan air, etanol (95%) P, tidak larut dalam kloroform P, eter P, dan minyak atsiri. Gliserin digunakan sebagai humektan dengan konsentrasi < 30%, emollient dengan konsentrasi <30 %, selain itu sebagai pelarut, perawat kulit, penambah viskositas (Sitompul A, V, (2014).

6. Texapon

Secara umum Texapon adalah bahan kimia yang mempunyai fungsi salah satunya mengangkat lemak dan kotoran atau zat yang memiliki sulfaktan. Texapon sudah sangat dikenal dalam industri pembuatan bahan untuk kebersihan seperti cairan pencuci piring, cairan pencuci tangan, shampo, dan lain sebagainya.

Manfaat dan kegunaan Texapon juga sudah lama dikenal oleh masyarakat terutama mereka yang sudah terjun di dunia wirausaha.

Sifat dan ciri-ciri Texapon :

- Kental
- Bening

7. Angka Kuman

a. Pengertian

Angka kuman adalah perhitungan jumlah bakteri yang didasarkan pada asumsi bahwa setiap sel bakteri hidup dalam suspensi akan tumbuh menjadi satu koloni setelah diinkubasi dalam media biakan dan lingkungan yang sesuai. Setelah masa inkubasi jumlah koloni yang hidup dihitung dari hasil perhitungan tersebut merupakan perkiraan atau dugaan dari jumlah dalam suspensi tersebut (Wahyuni, 2016).

Untuk mengetahui tingkat kebersihan suatu peralatan makan, dapat dilakukan pemeriksaan bakteriologis dengan indikator angka kuman (Supriadi & Chandra, 2019). Menurut PERMENKES RI No. 1096 / MENKES / PER / VI / 2011 Angka kuman pada peralatan makan tidak boleh lebih dari 0 koloni/cm², sedangkan menurut PERMENKES No. 715/MENKES/SK/V/2003 bahwa persyaratan peralatan makan tidak boleh mengandung bakteri lebih dari 100 koloni/cm² permukaan. Macam sumber kontaminasi potensial pada makanan yang dapat menyebabkan penyakit akibat bawaan makanan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor tempat, faktor makanan, faktor manusia (orang) serta faktor peralatan pengolahan dan peralatan makanan (UU RI, 2012).

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba pada pangan yaitu :

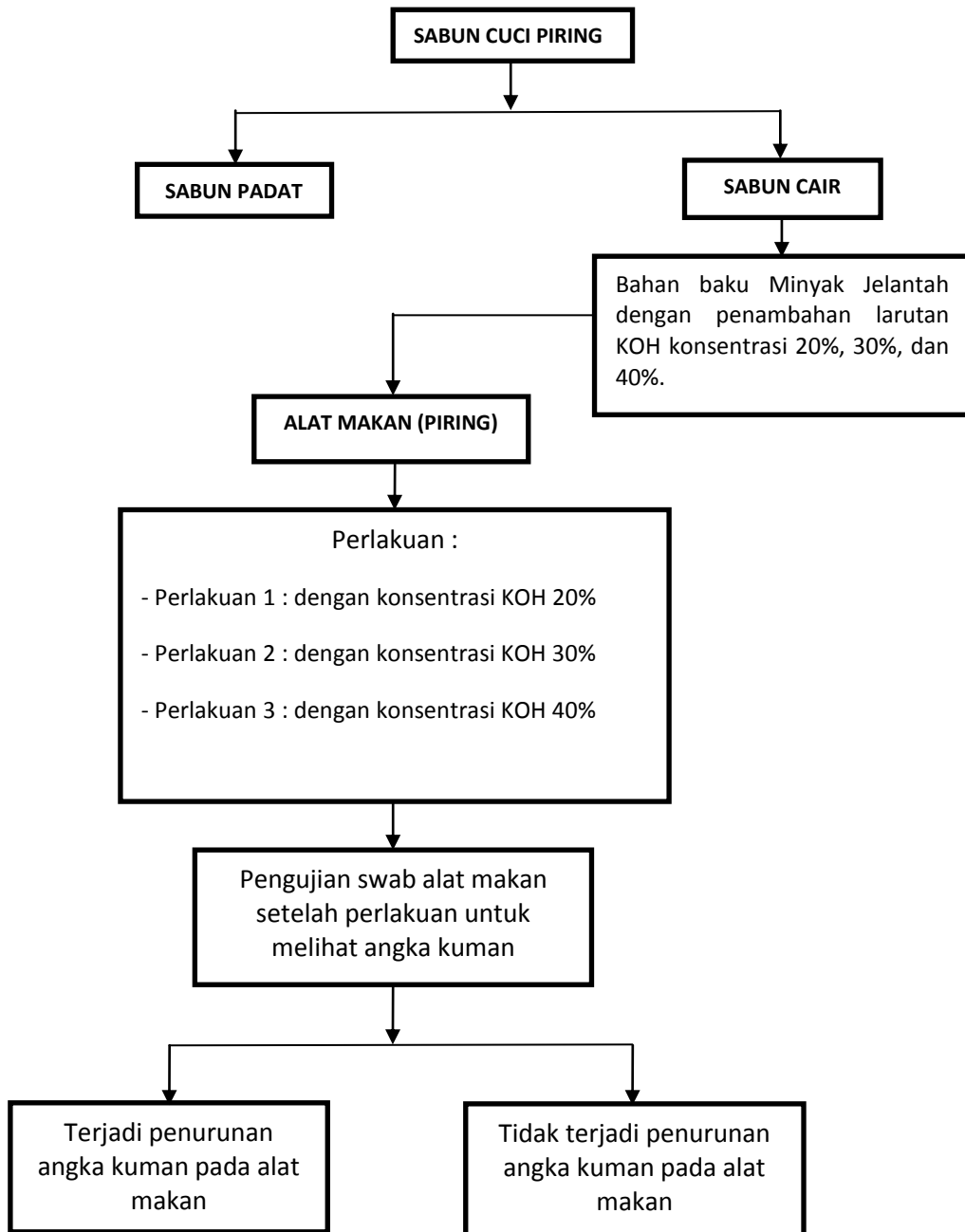
1. Karakteristik pangan meliputi aktivitas air, nilai pH, kandungan zat gizi dan keberadaan senyawa anti mikroba.
2. Kondisi lingkungan yang terdiri dari suhu, keberadaan oksigen dan kelembaban.

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi angka kuman alat makan Faktor-faktor yang mempengaruhi uji angka kuman pada usap alat makan adalah :

1. Bahan dasar alat makan: Bahan dasar piring antara lain dari kaca, keramik, plastik, perak dan lainnya. Bahan dasar sendok yang digunakan antara lain adalah stainless steel, kuningan, plastik, kaca dan lain-lain. Tekstur masing-masing alat makan ini berbeda sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroorganisme.
2. Kondisi awal piring: Kondisi awal piring adalah kondisi awal dimana piring tersebut belum dibersihkan, sehingga masih ada kotoran yang menempel pada peralatan makan tersebut. Kotoran yang dapat menempel pada peralatan tersebut antara lain Karbohidrat (nasi, sayuran, kentang), Lemak /minyak (antara lain sisa-sisa margarin dan mentega), Protein(sisa daging, ikan, telur), serta Mineral, susu, dan endapan kerak.
3. Air pencuci. Penggunaan air pencuci untuk mencuci harus banyak, mengalir dan selalu diganti setiap kali untuk mencegah sisa kotoran dari piring.
4. Bak pencuci. Bak pencuci berhubungan dengan kontaminasi silang antara peralatan dan bak pencucian yang tidak bersih.
5. Tenaga pencuci. Tenaga pencuci berhubungan dengan kualitas pencucian bahan makanan, peralatan makan dan peralatan masak yang digunakan.
6. Alat penggosok. Alat penggosok tergantung dari jenis alat penggosok yang digunakan misalnya dari sabut atau zat pembuang bau seperti abu gosok, arang atau jeruk nipis.

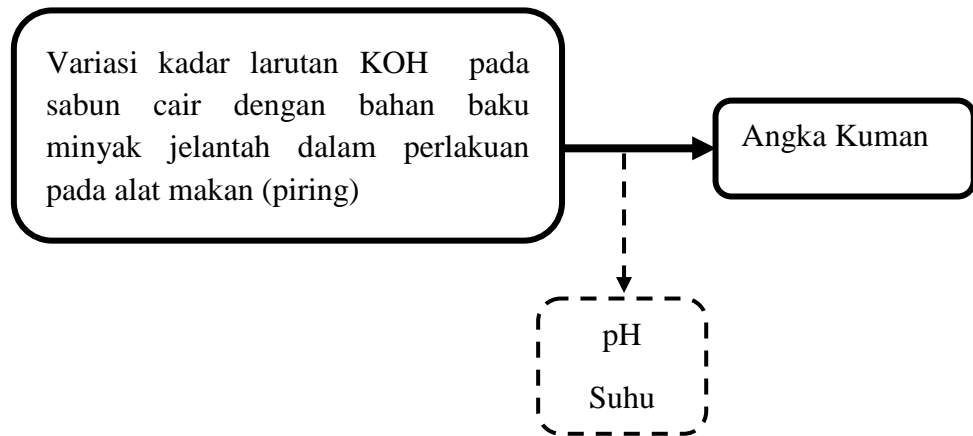
C. Kerangka Teori

Gambar II.1
Kerangka Teori



D. Kerangka Konsep

Gambar II.2
Kerangka Konsep



Keterangan :



: Variabel yang diteliti



: Variabel yang tidak diteliti