

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Minyak Jelantah

Minyak jelantah merupakan sumber energi yang padat (9 kal/gr) dan dapat membantu meningkatkan densitas kalori pada makanan. Minyak jelantah adalah minyak yang telah mengalami proses pemurnian yang meliputi *degumming*, netralisasi, pemucatan, dan deodorasi. Pada kehidupan manusia minyak jelantah berfungsi sebagai alat pengolahan pangan yang dapat berperan sebagai penghantar panas, perbaikan gizi, perbaikan cita rasa, dan perubahan tekstur.



Gambar 2.1 Minyak Jelantah
(Sumber :Dokumentasi Pribadi, 2023)

Minyak jelantah bukan merupakan bahan yang aman bila digunakan terus-menerus karena kan berubah menjadi minyak jelantah yang berbahaya bagi tubuh manusia karena bersifat *karsinogenik* (zat pemicu kanker). Pengolahan kembali minyak jelantah menjadi minyak jelantah tidak dimungkinkan sekalipun telah melalui tahapan penyaringan, penjernihan dan distilasi. Karena minyak bekas pakai adalah jenis limbah yang berbahaya bagi keshtan manusia, dan jika dibuang secara sembarangan berpotensi menjadi limbah B3 (berbahaya dan beracun) (Fatimah, 2019).

2.2 Dampak Minyak Jelantah

Minyak jelantah yang dipakai berkali-kali akan meningkatkan asam lemak bebas, dan hal ini akan menyebabkan bau yang tengik, bahan jelantahan kurang menarik, cita rasa tidak enak, terjadi kerusakan vitamin dan asam lemak esensial. Selain itu, yang lebih berbahaya adalah akan meningkatkan gugus radikal peroksida yang mengikat oksigen, sehingga mengakibatkan oksidasi terhadap jaringan sel tubuh manusia. Oleh sebab itu, minyak jelantah tidak layak untuk digunakan dalam proses penggorengan makanan. Hal ini dikarenakan pemanasan minyak pada waktu digunakan melebihi standar, sedangkan standarisasi dalam proses penggorengan normalnya antara 95-120° C (Ardhany, 2018).

Fenomena yang sering ditemui dalam proses penggorengan adalah menurunya kualitas minyak setelah digunakan secara berulang kali dengan suhu yang relatif tinggi yaitu 160⁰-180⁰ C. Paparan oksigen dan suhu yang tinggi pada minyak jelantah akan memicu pada terjadinya reaksi oksidasi (Aminah, 2010). Reaksi oksidasi yang terjadi pada minyak jelantah dimulai dengan adanya pembentukan radikal bebas yang dipercepat oleh cahaya, panas, logam (besi dan tembaga) sebagai wadah saat penggorengan, dan senyawa oksidator pada bahan pangan yang dijelantah (seperti klorofil, hemoglobin, dan pewarna sintetik tertentu). Pada minyak jelantah, ikatan rangkap asam lemak tak jenuh teroksidasi, terbentuk isomer cis menjadi trans, terbentuk radikal bebas aktif, *aldehid*, *keton*, terjadi polimerisasi struktur karena pengaruh panas dan dipercepat adanya oksigen, oleh sebab itu minyak jelantah berpotensi menghasilkan racun dalam tubuh.

Dampak pembuangan minyak jelantah yang paling sering dirasakan oleh masyarakat atau ibu rumah tangga adalah minyak dapat membeku di pipa saluran air buangan, sehingga membuat pipa buangan jadi tersumbat. Masalah besar lain yang dihadapi jika limbah minyak jelantah dibuang secara sembarangan ke lingkungan dapat menyebabkan pencemaran bagi lingkungan. Limbah minyak goreng atau minyak jelantah yg dibuang ke perairan dapat menyebabkan rusaknya ekosistem perairan karena meningkatnya kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) serta *Biological Oxygen Demand* (BOD) yang disebabkan tertutupnya permukaan air dengan lapisan minyak sehingga sinar matahari tidak dapat masuk ke perairan,

akibatnya biota-biota perairan mengalami kematian yang akhirnya akan mengganggu ekosistem perairan tersebut (Ginting, 2020).

Dalam hal ini, masih banyak masyarakat yang belum mengetahui bahwa minyak jelantah apabila dikonsumsi terus menerus dalam jangka waktu yang lama akan membahayakan tubuh karena mengandung asam lemak jenuh yang sangat tinggi sehingga berbahaya bagi tubuh, karena dapat memicu berbagai penyakit penyebab kematian, seperti penyakit jantung koroner, stroke, meningkatnya kadar lipida utamanya kolesterol darah, hipertensi, bahkan dapat memicu terjadinya kanker (Ardhany, 2018).

2.3 Sifat-Sifat Minyak Jelantah

Sifat-sifat minyak jelantah dibagi menjadi sifat fisik dan sifat kimia (Ketaren, 2005) yaitu:

1. Sifat Fisik

- a. Warna, terdiri dari dua golongan : golongan pertama yaitu zat warna alamiah, yaitu secara alamiah terdapat dalam bahan yang mengandung minyak dan ikut terekstrak bersama minyak pada proses ekstraksi. Zat warna tersebut antara lain α dan β karoten (berwarna kuning), *xantofil* (berwarna kuning kecoklatan), klorofil (berwarna kehijauan) dan *antosyanin* (berwarna kemerahan). Golongan kedua yaitu zat warna dari hasil degradasi zat warna alamiah, yaitu warna gelap disebabkan oleh proses oksidasi terhadap *tokoferol* (vitamin E), warna coklat disebabkan oleh bahan untuk membuat minyak yang telah busuk atau rusak, warna kuning umumnya terjadi pada minyak tidak jenuh.
- b. Odor dan flavor, terdapat secara alami dalam minyak dan juga terjadi karena pembentukan asam-asam yang berantai sangat pendek.
- c. Kelarutan, minyak tidak larut dalam air kecuali minyak jarak (*castor oil*), dan minyak sedikit larut dalam alkohol, etil eter, karbon disulfida dan pelarut-pelarut halogen.

- d. Titik cair dan *polymorphism*, minyak tidak mencair dengan tepat pada suatu nilai temperatur tertentu. *Polymorphism* adalah keadaan dimana terdapat lebih dari satu bentuk kristal.
- e. Titik didih (*boiling point*), titik didih akan semakin meningkat dengan bertambah panjangnya rantai karbon asam lemak tersebut.
- f. Titik lunak (*softening point*), dimaksudkan untuk identifikasi minyak tersebut.
- g. *Sliping point*, digunakan untuk pengenalan minyak serta pengaruh kehadiran komponen-komponennya.
- h. *Shot melting point*, yaitu temperatur pada saat terjadi tetesan pertama dari minyak atau lemak.
- i. Bobot jenis, biasanya ditentukan pada temperature 25⁰C, dan juga perlu dilakukan pengukuran pada temperature 40⁰C.
- j. Titik asap, titik nyala dan titik api, dapat dilakukan apabila minyak dipanaskan. Merupakan kriteria mutu yang penting dalam hubungannya dengan minyak yang akan digunakan untuk menjelantah.
- k. Titik kekeruhan (*turbidity point*), ditetapkan dengan cara mendinginkan campuran minyak dengan pelarut lemak.

2. Sifat Kimia

- a. Hidrolisa, dalam reaksi hidrolisa, minyak akan diubah menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Reaksi hidrolisa yang dapat menyebabkan kerusakan minyak atau lemak terjadi karena terdapatnya sejumlah air dalam minyak tersebut.
- b. Oksidasi, proses oksidasi berlangsung bila terjadi kontak antara sejumlah oksigen dengan minyak. Terjadinya reaksi oksidasi akan mengakibatkan bau tengik pada minyak dan lemak.
- c. *Hidrogenasi*, proses hidrogenasi bertujuan untuk menumbuhkan ikatan rangkap dari rantai karbon asam lemak pada minyak.
- d. *Esterifikasi*, proses esterifikasi bertujuan untuk mengubah asam-asam lemak dari trigliserida dalam bentuk ester. Dengan menggunakan prinsip

reaksi ini hidrokarbon rantai pendek dalam asam lemak yang menyebabkan bau tidak enak, dapat ditukar dengan rantai panjang yang bersifat tidak menguap.

2.4 Pemurnian Minyak Jelantah

Pemurnian merupakan tahap pertama dari proses pemanfaatan minyak jelantah bekas, baik untuk dikonsumsi kembali maupun untuk digunakan sebagai bahan baku produk. Tujuan utama pemurnian minyak jelantah ini adalah menghilangkan rasa serta bau yang tidak enak, warna yang kurang menarik, dan memperpanjang daya simpan sebelum digunakan kembali. Pemurnian dapat dilakukan melalui beberapa tahap antara lain proses pemurnian, netralisasi, dan pemucatan.

1. Pemurnian

Pemurnian melalui penyaringan dimaksudkan untuk pengendapan dan pemisahan kotoran akibat bumbu dan kotoran dari bahan pangan yang bertujuan menghilangkan partikel halus tersuspensi atau koloid seperti protein, karbohidrat, garam, gula, dan bumbu-bumbu rempah yang digunakan mengjelantah bahan pangan.

2. Netralisasi

Netralisasi merupakan proses menurunkan nilai Asam Lemak Bebas (ALB) dari minyak jelantah bekas dengan mereaksikan Asam Lemak Bebas (ALB) tersebut dengan larutan basa. Sabun yang terbentuk pada awal proses netralisasi tidak dapat larut dalam minyak dan dapat dipisahkan dengan cara sentrifusi. Selain itu proses netralisasi juga untuk menghilangkan bahan penyebab warna gelap, sehingga minyak menjadi lebih jernih. Bahan yang dapat digunakan proses netralisasi antara lain NaOH. Minyak jelantah dicampurkan dengan larutan (NaOH 15%) dan dipercepat oleh pemanasan serta pengadukan maka terbentuk butiran kecil-kecil dan lama kelamaan warnanya berubah dari kecoklatan menjadi orange. Butiran tersebut merupakan sabun. Minyak netral yang dihasilkan berwarna orange jernih

3. Pemucatan (*bleaching*)

Pemucatan (*bleaching*) adalah proses untuk menghilangkan zat warna alami dan zat warna lain yang merupakan degradasi zat alamiah, pengaruh logam, dan warna akibat oksidasi dengan menggunakan karbon aktif Menurut Susinggih, dkk. (2005), adsorben atau bahan penyerap berupa karbon aktif yang digunakan dapat meningkatkan kembali mutu minyak jelantah bekas, dimana karbon aktif akan bereaksi menyerap warna yang membuat minyak bekas menjadi keruh. Cara pelarutan yang terbaik adalah dengan menambahkan bahan penyerap berupa karbon aktif sebanyak 10% dari bahan minyak jelantah bekas yang digunakan. Adsorben dilarutkan dalam minyak selama 1-1,5 jam pada suhu 150°C, kemudian disaring. Keuntungan penggunaan karbon aktif sebagai bahan pemucat minyak jelantah bekas karena lebih efektif untuk menyerap warna dibandingkan dengan adsorben lain (*bleaching earth, zeolit*), sehingga arang aktif dapat digunakan dalam jumlah yang kecil (Yuniwati, 2019).

2.5 Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)

Klasifikasi :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Superdivisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Subkelas : Magnoliidae

Ordo : Laurales

Famili : Lauraceae

Genus : *Cinnamomum*

Spesies : *Cinnamomum burmannii* Garcin ex Blume



Gambar 2.2 Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)
(Sumber : Kholida Qothrunnada, 2022)

Kayu manis merupakan tumbuhan asli Asia Selatan, Asia Tenggara dan daratan Cina, Indonesia termasuk didalamnya. Tumbuhan ini termasuk famili *Lauraceae* yang memiliki nilai ekonomi dan merupakan tanaman tahunan yang memerlukan waktu lama untuk diambil hasilnya. Hasil utama kayu manis adalah kulit batang dan dahan, sedang hasil samping adalah ranting dan daun. Komoditas ini selain digunakan sebagai rempah, hasil olahannya seperti minyak atsiri dan oleoresin banyak dimanfaatkan dalam industri-industri farmasi, kosmetik, makanan, minuman, rokok, dan lain-lain. Kayu manis mengandung minyak atsiri, eugenol, *safrole*, *sinamaldehyd*, tanin, kalsium oksalat, damar dan *zatpenyamak*, dimana *sinamaldehyd* merupakan komponen yang terbesar yaitu sekitar 70 %.

Ekstrak kulit batang kayu manis dengan kandungan kadar trans-sinamaldehyd yang cukup tinggi (68.65 %) menjadi sumber senyawa antioksidan dengan kemampuannya menangkap radikal bebas atau radical scavenger. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa minyak atsiri dan oleoresin kayu manis jenis *C. Burmannii* mempunyai aktivitas antioksidan. Kayu manis mengandung protein, karbohidrat, vitamin (A, C, K, B3), mineral seperti kalsium, zat besi, magnesium, mangan, fosfor, sodium, zinc dan kolin. Dengan mengkonsumsi kayu manis dapat memberi jumlah kolin yang cukup besar. Zat gizi ini dapat membantu otak mensintesa asetilkolin, senyawa yang digunakan untuk komunikasi sel syaraf. Kolin juga dapat membantu tubuh memetabolisme lemak, menjaga kondisi membran sel yang baik dan untuk berlangsungnya beberapa reaksi kimia di dalam sel. Mengkonsumsi 1 sdm kayu manis dapat memenuhi kebutuhan kolin sebanyak

0.90 mg. Minyak atsiri kayu manis sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan beberapa bakteri antara lain *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella* sp. Penghambatan bakteri dengan minyak atsiri kayu manis ini disebabkan oleh senyawa aktif seperti sinamaldehyd dan asam sinamat (Tasia, dkk, 2014).

Kulit kayu manis memiliki bau yang khas, banyak digunakan untuk berbagai keperluan, seperti penyedap rasa makanan atau kue. Kayu manis berbau wangi dan berasa manis sehingga dapat dijadikan bahan pembuat sirup dan rasa pedas sebagai penghangat tubuh. Kayu dari batang kayu manis dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti bahan bangunan, meubelair, dan kayu bakar.

Al-Dhubiab (2012) menyebutkan komponen kimia terbesar pada kayu manis adalah alkohol *sinamat*, *kumarin*, *asam sinamat*, *sinamaldehyd*, *antosinin* dan minyak atsiri dengan kandungan gula, protein, lemak sederhana, pektin dan lainnya (Emilda, 2018).

2.6 Sabun

Di dalam sabun, *triclosan* dan *triclocarban* merupakan zat antibakteri yang paling sering ditambahkan. Bahan inilah yang berfungsi mengurangi jumlah bakteri berbahaya pada kulit. Ada juga sabun antiseptik yang menggunakan *choroxylenol* untuk membunuh bakteri. Sabun antiseptik yang baik harus memiliki standar khusus. Sabun antiseptik memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri, baik bakteri gram positif maupun gram negatif (Fitri, 2010).

Molekul sabun terdiri atas rantai seperti hidrokarbon yang panjang. Yang terdiri dari atom karbon dengan gugus yang sangat polar atau ionik pada satu ujungnya. Di dalam sabun terkandung senyawa surfaktan, senyawa tersebut merupakan oleokimia turunan dimana salah satu molekulnya memiliki gugus hidrofobik (bagian non polar, suka minyak/lemak) dan gugus yang lain itu bersifat hidrofilik (bagian polar, suka air), sehingga dapat menyatukan campuran antara air dan minyak/lemak. Surfaktan bekerja dengan menurunkan tegangan pada permukaan air, sehingga proses penarikan kotoran kulit akan lebih mudah. Kotoran

yang berupa partikel lemak, debu, maupun keringat yang menempel di permukaan kulit akan terikat pada gugus hidrofobik dan ikut tertarik saat dibilas oleh air.

Hal tersebut membuat air akan jauh lebih mudah menarik kotoran, karena tegangan permukaannya semakin berkurang. Selain itu, kandungan antibakteri yang terdapat dalam sabun dapat membunuh bakteri pada kulit sehingga kulit menjadi bersih dan terhindar dari paparan bakteri yang dapat mengkontaminasi. Kualitas sabun biasanya ditentukan dari kadar alkali bebas dan pH. Alkali bebas merupakan alkali yang tidak terikat sebagai senyawa pada saat pembuatan sabun. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan alkali yang berlebihan pada saat proses penyabunan.

Sabun umumnya dikenal dalam dua wujud, sabun padat dan sabun cair. Perbedaannya adalah alkali yang digunakan dalam reaksi pembuatan sabun. Sabun padat menggunakan natrium hidroksida/soda kaustik (NaOH), sedangkan sabun cair menggunakan kalium hidroksida (KOH) sebagai alkali. Sabun merupakan hasil reaksi saponifikasi/penyabunan dari suatu basa dengan asam lemak. Jika dalam membuat sabun akan digunakan minyak jelantah bekas (minyak jelantah) untuk bahan baku maka harus dimurnikan terlebih dahulu untuk memperbaiki sifat fisika-kimianya. Minyak jelantah ini bila langsung digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun mandi hasilnya kurang baik dari sisi warna tidak menarik karena kotor dan gelap dan juga aroma dari bahan yang dijelantah masih akan melekat pada produk sabun (Sufi, 2023).

2.7 Komposisi Sabun Cair

Sabun cair merupakan sabun dengan bentuk liquid (cairan) sehingga dapat dengan mudah digunakan dan menghasilkan busa yang lebih banyak. Sabun cair dibuat dengan metode semi boiled process yang pada proses pembuatannya menggunakan bantuan panas (Mabrouk, 2005). Bahan dasar sabun cair dan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan sabun cair :

1. Lemak dan Minyak

Lemak dan minyak merupakan bahan dasar dalam pembuatan sabun, dimana lemak atau minyak akan bereaksi dengan alkali dan menghasilkan gliserin dan sabun yang dikenal dengan reaksi saponifikasi. Perbedaan mendasar pada lemak dan minyak terdapat pada bentuk fisiknya, pada suhu ruang lemak memiliki bentuk padat sedangkan minyak berbentuk cairan (Barel et al., 2009).

Pada pembuatan sabun, karakteristik sabun yang dihasilkan akan dipengaruhi oleh jenis minyak yang digunakan. Jenis minyak yang sering digunakan salah satunya minyak zaitun, minyak ini berasal dari ekstraksi buah zaitun. Minyak zaitun mengandung asam oleat yang tinggi berkisar 50-80%, sabun dengan minyak zaitun bermanfaat untuk mengangkat sel kulit mati dan sabun bersifat melembabkan pada kulit (Widyasanti dan Rohani, 2017).

2. Kalium Hidroksida

Pada proses pembuatan sabun atau saponifikasi jenis alkali yang umum digunakan antara lain NaOH, KOH, Na_2CO_3 , NH_4OH , dan *ethanolamines*. Alkali KOH banyak digunakan dalam pembuatan sabun cair dikarenakan KOH mempunyai sifat yang mudah larut dalam air dibandingkan alkali jenis NaOH (Ketaren, 1985).

3. Akuades

Akuades merupakan air suling yang berfungsi sebagai pelarut yang baik dan bersifat polar. Pada pembuatan sabun cair akuades digunakan sebagai pelarut KOH, akuades tidak akan bercampur dengan minyak yang bersifat non-polar.

2.8 Bilangan Penyabunan

Bilangan penyabunan dinyatakan sebagai banyaknya (mg) KOH yang dibutuhkan untuk menyabunkan satu gram minyak atau lemak, alkohol yang ada dalam KOH berfungsi untuk melarutkan asam lemak hasil hidrolisa dan mempermudah reaksi dengan basa sehingga terbentuk sabun. Sehingga semakin besar angka penyabunan maka asam lemak akan semakin kecil dan kualitas minyak akan semakin bagus, sebaliknya jika angka penyabunan kecil maka asam lemak besar dan kualitas menurun. Angka penyabunan adalah angka yang menunjukkan jumlah miligram KOH yang dibutuhkan untuk menyabunkan 1 gram minyak.

Besarnya angka penyabunan tergantung dari massa molekul minyak, semakin besar massa molekul semakin rendah angka penyabunannya (Wijayanti, 2012).

2.9 Metode Pembuatan Sabun

Berdasarkan reaksi yang terjadi, ada 4 macam proses pembuatan sabun yaitu sebagai berikut:

a. Proses pendidihan penuh

Proses pendidihan penuh pada dasarnya sama dengan proses batch yaitu minyak/lemak dipanaskan di dalam ketel dengan menambahkan NaOH yang telah dipanaskan, selanjutnya campuran tersebut dipanaskan sampai terbentuk pasta kira-kira setelah 4 jam pemanasan. Setelah terbentuk pasta ditambahkan NaCl (10-12%) untuk mengendapan sabun. Endapan sabun dipisahkan dengan menggunakan air panas dan terbentuklah produk utama sabun dan produk samping gliserin.

b. Proses semi pendidihan

Pada proses semi pendidihan, semua bahan yaitu minyak/lemak dan alkali langsung dicampur kemudian dipanaskan secara bersamaan. Terjadilah reaksi saponifikasi. Setelah reaksi sempurna ditambah sodium silikat dan sabun yang dihasilkan berwarna gelap.

c. Proses dingin

Pada proses dingin semua bahan yaitu minyak, alkali, dan alkohol dibiarkan didalam suatu tempat/bejana tanpa dipanaskan (temperatur kamar, 25°C). Reaksi antara NaOH dan uap air (H_2O) merupakan reaksi eksoterm sehingga dapat menghasilkan panas. Panas tersebut kemudian digunakan untuk mereaksikan minyak/lemak dan NaOH/alkohol. Proses ini memerlukan waktu untuk reaksi sempurna selama 24 jam dan dihasilkan sabun berkualitas tinggi. Adapun syarat-syarat terjadinya proses dingin adalah sebagai berikut : a) Minyak/lemak yang digunakan harus murni; b) Konsentrasi NaOH harus terukur dengan teliti; c) Temperatur harus terkontrol dengan baik.

d. Proses netral

Prinsip dasar dari proses netral adalah minyak/lemak ditambah NaOH sehingga terjadi reaksi saponifikasi dan dihasilkan sabun dan gliserin. Sabun yang dihasilkan tidak bersifat netral sehingga tidak dapat menghasilkan busa yang banyak. Oleh karena itu, perlu dilakukan penetralan dengan menambahkan Na_2CO_3 .

2.10 Sabun Cair Pembersih Lantai

Lantai merupakan benda yang sangat akrab dengan kehidupan manusia sehari-hari. Selain itu, manusia juga berkontak dengan lantai setiap hari. Terkadang manusia tidak begitu peduli akan kebersihannya, padahal lantai bisa menjadi medium penyebab penyakit. Risiko penyebab penyakit melalui lantai memang ada, terutama tempat-tempat yang tingkat higienisnya kurang. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk menjaga kebersihan lantai. Contohnya, kebiasaan melepas sepatu sebelum masuk ke rumah dapat mengurangi penyebaran mikroorganisme penyebab infeksi mata, perut dan paru-paru (Pohla, 2008). Selain kebiasaan tersebut, masyarakat juga menggunakan cairan pembersih lantai untuk menjaga kebersihan lantai.

Cairan pembersih lantai merupakan salah satu produk pembersih rumah tangga yang paling sering digunakan. Bahkan hampir setiap hari, para ibu rumah tangga menggunakan produk pembersih ini. Sehingga saat ini banyak produk cairan pembersih lantai yang beredar dan dijual di pasaran. Cairan pembersih lantai yang umum dijual di pasaran biasanya mengandung berbagai macam komponen, antara lain air, pewarna, pewangi dan zat disinfektan (Husna, dkk, 2020)

2.11 Bakteri *Escherichia coli*

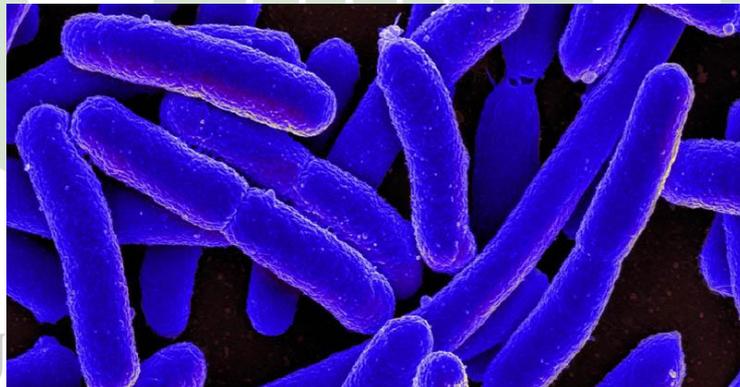
Escherichia coli pertama kali diidentifikasi oleh Theodor Escherich yaitu seorang Dokter Hewan di Jerman. Dalam studinya mengenai flora feses bayi hewan Theodore Escherich (1857-1911) menggunakan teknik isolasi bakteri dalam kultur murni, pewarnaan Gram dan reaksi fermentasi untuk mengidentifikasi 19 spesies bakteri. Theodore Escherich dengan tepat memilih sebutan *Bacterium coli commune* (bakteri usus besar) untuk organisme yang sekarang menyandang namanya atau dikenal sebagai *Escherichia coli*, merupakan anaerob fakultatif yang

paling umum dalam saluran usus manusia dan banyak spesies endotermik lainnya (Donnenberg, 2013).

Menurut Songer dan Post (2005), klasifikasi *Escherichia coli* adalah sebagai berikut :

Kingdom : Bacteria
Filum : Proteobacteria
Kelas : Gamma Proteobacteria
Ordo : Enterobacteriales
Famili : Enterobacteriaceae
Genus : *Escherichia*
Spesies : *Escherichia coli*

Escherichia coli adalah bakteri flora normal yang sering dijumpai pada usus manusia, bersifat unik karena dapat menyebabkan infeksi primer seperti diare (Karsinah dkk, 2011). Menurut buku yang di karang oleh Radji (2011), *Escherichia coli* atau *E.coli* adalah bakteri Gram negatif yang termasuk dalam family *Enterobacteriaceae*, yang ada di dalam tubuh manusia. Bergerak menggunakan flagel dan berbentuk batang pendek atau biasa disebut kokobasil.



Gambar 2.3 Bakteri *Escherichia coli*

(Sumber : Moch, 2017)

Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri Gram negatif yang bersifat anaerob fakultatif, mempunyai bentuk batang dengan panjang sekitar 20 μm , lebar 0,25 μm hingga 1 μm dan volume sel sekitar 0,6 μm hingga 0,7 μm . Bakteri *Escherichia Coli* tidak membentuk spora dan motil dengan flagella peritrikus.

Pertumbuhan optimum pada temperatur 37 °C, akan tetapi beberapa strain dapat melakukan multiplikasi pada temperatur 49 °C (Murwani dkk., 2017)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN