

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia terkenal sebagai salah satu negara penghasil minyak terbesar di dunia, terbukti dengan semakin banyak perusahaan yang memproduksi minyak kelapa sawit yang sebagian besar memang teruji kualitasnya karena minyak kelapa sawit di Indonesia banyak di produksi oleh perusahaan dengan mutu dan kualitas yang telah memenuhi mutu standar pangan.(Ketaren, 1996).Namun ternyata selain minyak kelapa sawit masyarakat Indonesia juga mengenal yang namanya minyak gorengkelapa (curah).Tumbuhan bisa menghasilkan manfaat yang banyak bagi kelangsungan hidup manusia. Hal tersebut juga tertera dalam salah satu surah (Al- An'am:99) berikut ini :

خَضِرًا مِّنْهُ فَأَخْرَجْنَا شَيْءًا كُلِّ نَبَاتٍ بِهِ فَأَخْرَجْنَا مَاءَ السَّمَاءِ مِنْ أَنْزَلِ الَّذِي وَهُوَ
مُنْ أَعْنَابٍ مِّنْ وَجَنَّتِ دَانِيَةً قُنُوتًا طَلَعَهَا مِنَ النَّخْلِ وَمِنْ مُتْرَاكِبًا حَبًّا مِّنْهُ خُجْرَج
ذَلِكَ فِي إِنْ وَيَنْعِهِ أَثْمَرًا إِذَا ثَمَرِهِ إِلَى أَنْظُرُوا مُتَشَبِهٍ وَغَيْرِ مُشْتَبِهًا وَالرُّمَانَ وَالزَّيْتِ
يُؤْمِنُونَ لِقَوْمٍ لَا يَت

Artinya:

Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau.Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa.Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya

Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.(Quraish Shihab,1958)

Sesungguhnya pada akhir ayat tersebut ditekankan kalimat”bagi orang-orang yang beriman”. Manusia dituntut untuk berfikir cerdas dengan imannya melalui akal yang diberikan oleh sang pencipta yaitu belajar menggali ilmu melalui berbagai macam sumber kehidupan yang telah ditaburkanNya dimuka bumi ini. Salah satu nikmat Allah tersebut berada pada tumbuhan kelapa, kelapa tidak hanya berguna sebagai penambah bahan makanan, atau airnya yang bisa diminum untuk melepas dahaga, namun juga kelapa bisa dijadikan minyak goreng untuk digunakan sebagai tambahan masakan.

Minyak curah yang terbuat dari kelapa (sering disebut kelapa kopra oleh masyarakat) yang diproduksi oleh masyarakat biasa, dengan harga tergolong murah, dapat diperoleh dengan mudah, namun kualitas dan mutunya masih belum sepenuhnya dapat maksimal dalam penggunaannya. Kebanyakan minyak curah yang dijual masyarakat sekitar apabila disimpan dalam waktu yang lama akan menimbulkan aroma yang kurang sedap (bau tengik), apalagi biasanya baru sekali digunakan aromanya sudah berbeda. Aroma tengik tersebut disebabkan oleh proses pembuatan yang kurang higienis dan kurang memperhatikan kebersihan, seperti pada proses pembuatan minyak goreng bertemu langsung dengan paparan sinar matahari, tempat pembuatan minyak yang mengandung banyak karat akibat pemakaian yang terlalu lama dan terus-menerus. Beberapa senyawa yang menyebabkan minyak goreng mudah mengeluarkan aroma tengik adalah asam lemak bebas, monogleserida,

digleserida, zat warna, phospatida, karbohidrat getah serta kotoran lain.(Paryanti Dwi, 2008).

Fakta yang beredar bahwa pada tahun 2017 minyak goreng curah akan digantikan dengan minyak goreng kemasan, hal ini membuktikan bahwa keberadaan minyak goreng curah akan segera dihentikan dengan alasan bahwa penggunaan minyak goreng kemasan dari kelapa sawit produksi perusahaan memiliki keunggulan seperti tidak terkontaminasi kotoran saat proses distribusi dan juga kemasan yang telah 99% dijamin sehat lantaran mendapatkan sertifikat halal dari MUI dan nomor registrasi produk sehat dari BPOM.(Gunawan, 2014). Berbeda dengan minyak goreng curah buatan masyarakat yang terkesan apa adanya, kurang sehat, terkontaminasi bakteri pada saat proses pendistribusian.

Berdasarkan data yang peneliti peroleh pada hasil observasi penggalian data pada survei secara langsung ke kantor BPOM jalan cilik riwut km 3,5 bahwa pada tahun 2013, konsumsi minyak goreng curah sebanyak 61,5%, pada data pengguna minyak goreng curah pada wilayah kelurahan panarung kecamatan pahandut. Penanganan minyak goreng curah yang tidak langsung dari produsen ke konsumen menyebabkan penurunan kualitas minyak goreng. Selain adanya pemalsuan, kemasan pembungkus minyak goreng curah yang tidak tepat dan interaksi langsung dengan matahari dapat mengubah struktur kimiawi minyak goreng. Masyarakat Indonesia lebih banyak menggunakan minyak goreng curah dibandingkan minyak yang bermerk karena harganya lebih murah. Kemasan pembungkus minyak goreng curah yang tidak tepat

dan interaksi langsung dengan matahari dan mikroba dapat mengubah kualitas minyak goreng.(Komaharyati Anie dan Paryanti Dwi, 2014), akan tetapi itu adanya pemalsuan minyak goreng curah, membuat masyarakat resah. Untuk itu perlu dilakukan analisis kualitas minyak goreng curah untuk mempertahankan aroma ketengikan yang membuat minyak goreng curah kurang diminati masyarakat padahal harganya sangat murah dibanding dengan minyak kemasan. Hal inilah yang membuat peneliti mencari cara untuk mengurangi bau tengik tersebut pada minyak kelapa curah secara alami namun aman dan tidak berpengaruh pada kualitas utama dari minyak curah tersebut.

Organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk mempergunakan suatu produk. Uji Organoleptik atau uji indera atau uji sensori sendiri merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk.(Komaharyati Anie dan Paryanti Dwi, 2014).

Adapun syarat-syarat yang harus ada dalam uji organoleptik adalah adanya contoh (sampel), adanya panelis dan pernyataan respon yang jujur. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat inderawinya. Penilaian inderawi ini ada enam tahap yaitu pertama menerima bahan, mengenali bahan, mengadakan klarifikasi

sifat-sifat bahan, mengingat kembali bahan yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat inderawi produk tersebut.

Produksi dan pemanfaatan kelapa sebagian besar untuk pembuatan minyak kelapa, pada pembuatan minyak kelapa dari industri rakyat pada umumnya masih ada beberapa senyawa yang terkandung dalam minyak menyebabkan bau tengik dalam penyimpanan. Hal inilah yang membuat sebagian besar masyarakat memutuskan untuk beralih ke minyak goreng kemasan dan sebagian lagi tetap memilih minyak goreng curah walaupun berbeda jauh kualitasnya.(B Djatmiko1985).

Berangkat dari teori tersebut maka peneliti tertarik untuk menguji kualitas organoleptik minyak goreng curah dengan berdasarkan lama waktu penyimpanannya dengan menggunakan tanamandaun sirih yang sudah di ekstrak. Juga berangkat dari penelitian sebelumnya yang di lakukan oleh seorang Mahasiswi Farida Nuraeni di Universitas Pakuan Bogor, Program Studi Kimia, dimana ia melakukan uji organoleptik terhadap minyak goreng curah di pasar tradisional Jabodetabek. Dan juga penelitian yang dilakukan oleh seorang Mahasiswi Dwi Paryanti, di Universitas Diponegoro Jurusan Teknik Kimia, dimana ia melakukan uji antioksidan pada minyak kelapa dengan menggunakan ekstrak daun sirih.(Komaharyati Anie dan Paryanti Dwi, 2014).

Berangkat dari beberapa teori dan penelitian yang telah terlebih dahulu dilakukan sebelumnya peneliti melihat ada beberapa permasalahan dalam mutu minyak goreng terkait dengan cara perlakuan serta dampak

menggunakan minyak goreng tersebut terutama minyak goreng curah, penanganan yang kurang tepat atau masih jauh dari kualitas minyak goreng kemasan membuat minyak goreng curah mudah sekali teridentifikasi terhadap mikroorganisme yang merusak mutu minyak goreng curah tersebut. Berdasarkan sebuah jurnal yang peneliti baca (Anie Komaharyati dan Dwi Paryanti) adanya antioksidan pada ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) yang mampu mengurangi bau ketengikan pada minyak goreng curah/minyak goreng kelapa. Apabila ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) ini dicampurkan kedalam cairan minyak goreng kelapa akan mengurangi ketengikan dari minyak goreng tersebut, sehingga minyak goreng curah yang biasanya berbau tengik apabila disimpan terlalu lama. Setelah dicampur ekstrak sirih (*Piper betle L*) tersebut diharapkan agar bau tengik itu dapat berkurang dan dapat bertahan lama.

Minyak goreng kelapa curah kandungan minyak pada daging buah kelapa tua diperkirakan mencapai 30%-35%, atau kandungan minyak dalam kopra mencapai 63-72%. Minyak kelapa sebagaimana minyak nabati lainnya merupakan senyawa trigliserida yang tersusun atas berbagai asam lemak dan 90% diantaranya merupakan asam lemak jenuh. Selain itu minyak kelapa yang belum dimurnikan juga mengandung sejumlah kecil komponen bukan lemak seperti fosfatida, gum, sterol (0,06-0,08%), tokoferol (0,003%), dan asam lemak bebas (< 5%) dan sedikit protein dan karoten. Sterol berfungsi sebagai stabilizer dalam minyak dan tokoferol sebagai antioksidan. Setiap minyak nabati memiliki sifat dan ciri tersendiri yang sangat ditentukan oleh

struktur asam lemak pada rangkaian trigliseridanya. Minyak kelapa kaya akan asam lemak berantai sedang ($C_8 - C_{14}$), khususnya asam laurat dan asam meristat.

Penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah dengan menggunakan daun sirih(*Piper betle L*) yang sudah di ekstrak, akan di campurkan kedalam minyak goreng curah yang sudah di bagikan dalam beberapa sampel dengan perlakuan yang berbeda dan dalam waktu tenggang hari yang tidak sama pula, maka akan di teliti kualitas organoleptiknya berdasarkan lama waktu penyimpanannya dengan melihat seberapa lama waktu yang diperlukan dari ekstrak daun sirih(*Piper betle L*) yang mampu untuk menghambat bau ketengikan pada minyak goreng curah tersebut. Dengan menggunakan inderawi perasa dari 17 orang panelis yang akan menilai secara alami dari inderawi mereka menggunakan angket yang sudah dibagikan. Minyak goreng curah apabila disimpan terlalu lama berminggu-minggu dan ketika baru satu kali penggunaan untuk menggoreng akan menyebabkan bau tengik yang berakibat kurang baik bagi mutu makanan nantinya meskipun belum pernah dipakai. Selain harga murah dan mudah didapat, ternyata proses pembuatan minyak goreng curah bagi masyarakat yang memproduksinya masih kurang memperhatikan kebersihannya, proses yang tersentuh tangan tanpa ada alat yang memadai serta terkena sinar matahari secara langsung adalah salah satu penyebab timbulnya bau tengik pada minyak kelapa. Kenyataannya sekarang bahwa masyarakat menengah kebawah sebagian besar masih sangat memerlukan/memanfaatkan keberadaan minyak goreng curah. Hal inilah

yang menjadi alasan bagi peneliti untuk mencari bahan alami yang mampu untuk mengurangi bau tengik pada minyak goreng curah. Antioksidan yang kita ketahui selama ini adalah antioksidan yang digolongkan menjadi dua jenis yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetis, penggunaan antioksidan sintetis seperti BHA (*Butil Hidroksi Anisol*) dan BHT (*Butil Hidroksi Toulene*) sangat efektif untuk menghambat minyak atau lemak agar tidak terjadi oksidasi. Tetapi penggunaan BHA dan BHT banyak menimbulkan kekhawatiran akan efek sampingnya. Hasil uji yang telah dilakukan terhadap penggunaan BHT, ternyata dapat menyebabkan pembengkakan organ hati dan mempengaruhi aktifitas enzim didalam hati, selain itu juga menyebabkan pendarahan yang fatal pada rongga plernal peritoneal dan pankreas.(Andarwulan,1996). Sirih(*Piper betle L*) ternyata memiliki zat antioksidan yang jauh lebih alami dibandingkan antioksidan sintetis dan juga aman dan tidak banyak berpengaruh pada rasa dan aroma makanan.(Komaharyati Anie dan Paryanti Dwi,2014). Sehingga nantinya apabila ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) tersebut dicampurkan kedalam minyak goreng curah secara tepat diharapkan mampu menghilangkan aroma tengik pada minyak tersebut. Dibandingkan minyak goreng kemasan yang pada umumnya mempunyai warna kuning pucat sampai jingga tua, memiliki aroma yang sedap dan stabil atau resistan terhadap ketengikan, melalui proses rafinasi, pemucatan dan penghilangan bau atau disingkat RBD (*Refined, Bleached, Deodorized*) minyak kelapa sawit diubah menjadi bernilai lebih tinggi. Proses rafinasi dan fraksinasi menghasilkan minyak yang tidak

berwarna serta bersih dari kotoran namun kehilangan zat karoten. Daun sirih (*Piper betle L*) yang selama ini dikenal hanya sebagai penyembuh obat sariawan, obat mimisan, ternyata mengandung senyawa yang bermanfaat apabila dicampur dengan sirih akan menghasilkan kualitas minyak goreng curah yang jauh lebih baik. Daun sirih(*Piper betle L*) mengandung zat anti cendawan yang terdapat dalam ekstrak daun sirih mampu merusak jaringan dan mengakibatkan kerusakan struktur hifa jamur.(Ahmad dan Suryana Ido,2009). Minyak atsiri yang terdapat dalam daun sirih (*Piper betle L*) mengandung 30% *fenol* dan beberapa derivatnya. Minyak atsiri terdiri dari hidroksi kavikol, kavibetol, estragol, eugenol, metileugenol,karbakrol, terpen, seskuioterpen, fenilpropan, tannin, Kavikol merupakan komponen paling banyak dalam minyak atsiri yang memberi bau khas pada sirih. Kavikol bersifat mudah teroksidasi dan dapat menyebabkan perubahan warna. Mekanisme fenol sebagai agen anti bakteri berperan sebagai toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding serta mengendapkan protein sel bakteri. Senyawa fenolik bermolekul besar mampu menginaktifkan enzim esensial didalam sel bakteri meskipun dalam konsentrasi yang sangat rendah. Fenol dapat menyebabkan kerusakan pada sel bakteri, denaturasi protein, menginaktifkan enzim dan menyebabkan kebocoran sel.(Ditha Armianti Tri,2009)

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ekstrak daun sirih yang digunakan adalah daun sirih yang diekstraksi dengan etanol 96%.
2. Minyak goreng yang digunakan terbatas hanya pada minyak goreng kelapa bekas pakai.
3. Pengujian kualitas minyak goreng hanya menggunakan uji fisik yaitu berdasar pada kualitas aroma, warna, serta kekeruhan.

C. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun sirih(***Piper betle Linn***) berpengaruh terhadap kualitas organoleptik minyak goreng curah bekas pakai berdasarkan lama waktu penyimpanannya ?
2. Pada hari seberapa konsentrasi ekstrak daun sirih (***Piper betle L***) yang **berpengaruh** terhadap kualitas organoleptik minyak goreng kelapa curah bekas pakai ?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) berpengaruh terhadap kualitas organoleptik minyak goreng curah bekas pakai berdasarkan lama waktu penyimpanannya.
2. Untuk mengetahui berapa lama waktu yang berpengaruh dari ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) terhadap kualitas organoleptik minyak goreng curah bekas pakai.

E. Manfaat Hasil Penelitian

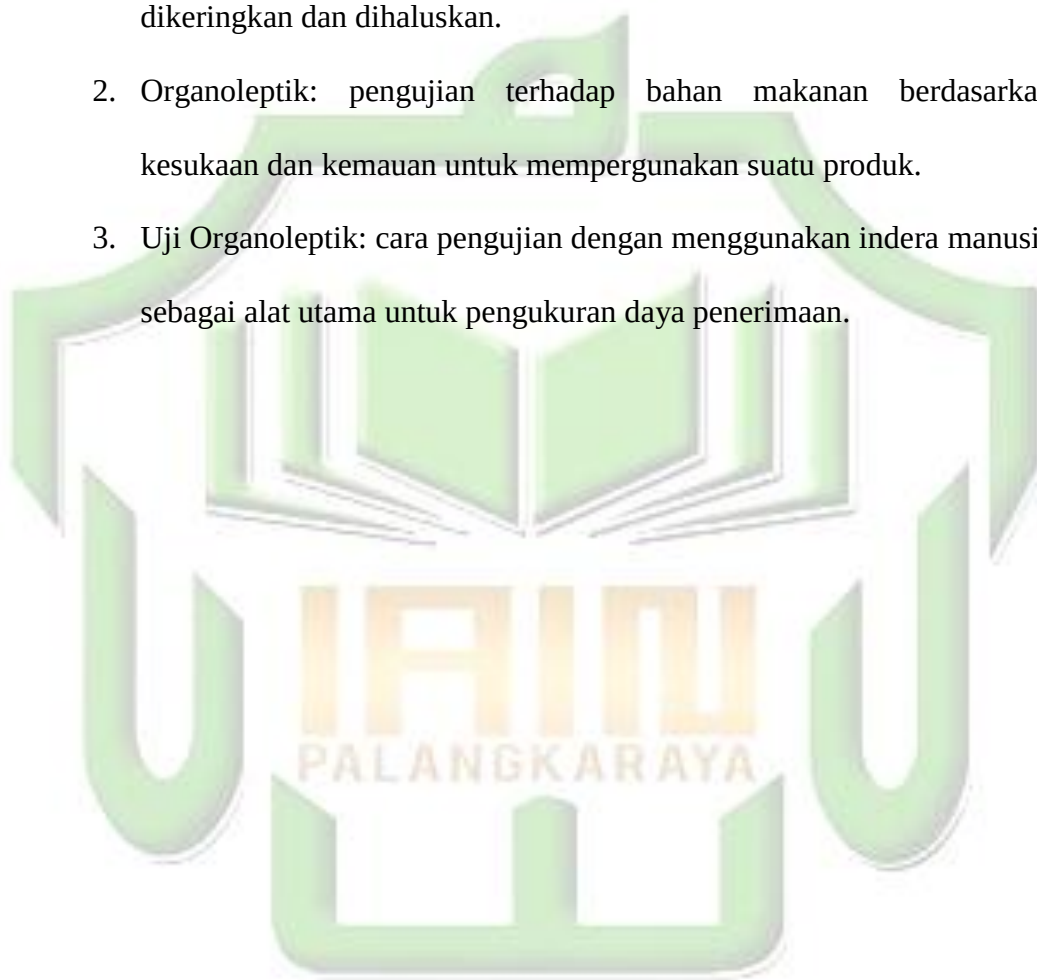
Berdasarkan tujuan penelitian, maka kegunaan penelitian ini diharapkan diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Bagi kalangan Akademik: dapat mempergunakan hasil penelitian ini sebagai acuan referensi untuk lebih memperdalam lagi pengetahuan tentang cara menguji kualitas minyak goreng curah.
2. Bagi peneliti: menjadi acuan lebih lanjut untuk membuat minyak goreng curah yang tidak terlalu tajam memiliki aroma ketengikan, serta menambah wawasan dan ilmu pengetahuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan Biologi.

3. Bagi masyarakat: sebagai sarana informasi bahwa minyak goreng curah yang digunakan masyarakat umumnya yang memiliki aroma tengik yang berlebih bisa di kurangi dengan ekstrak daun sirih.

F. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Ekstrak daun sirih: hasil saringan daun sirih setelah daun tersebut dikeringkan dan dihaluskan.
2. Organoleptik: pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk mempergunakan suatu produk.
3. Uji Organoleptik: cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Minyak Goreng

Minyak goreng adalah minyak yang berasal dari lemak tumbuhan atau hewan yang dimurnikan dan berbentuk cair dalam suhu kamar dan biasanya digunakan untuk menggoreng bahan makanan. (Winamo, 1988) Minyak goreng berfungsi sebagai pengantar panas, penambah rasa gurih, dan penambah nilai kalori bahan pangan. (Ketaren, 1986)

1. Jenis-jenis minyak goreng

Minyak goreng dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa golongan yaitu :

Berdasarkan sifat fisiknya, dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Minyak tidak mengering (non drying oil)
 - 1) Tipe minyak zaitun, yaitu minyak zaitun, minyak buah persik, inti peach, dan minyak kacang.
 - 2) Tipe minyak rape, yaitu minyak biji rape, dan minyak biji mustard.
 - 3) Tipe minyak hewani, yaitu minyak babi, minyak ikan paus, salmon, sarden, menhaden jap, herring, shark, dog fish, ikan lumba-lumba, dan minyak purpoise.

- 4) Minyak nabati setengah mongering (semi drying oil), misalnya minyak biji kapas, minyak biji bunga matahari, kapok, gandum, croton, jagung, dan urgen.
- 5) Minyak nabati mongering (drying oil), misalnya minyak kacang kedelai.

Berdasarkan sumbernya dari tanaman, diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Biji-bijian palawija, yaitu minyak jagung, biji kapas, kacang, rape seed, wijen, kedelai, dan bunga matahari.
- 2) Kulit buah tanaman tahunan, yaitu minyak zaitun dan kelapa sawit.
- 3) Biji-bijian dari tanaman tahunan, yaitu kelapa, cokelat, inti sawit, *cohume*.

Berdasarkan ada atau tidaknya ikatan ganda dalam struktur molekulnya :

- 1) Minyak dengan asam lemak jenuh (*saturated fatty acids*) Asam lemak jenuh antara lain terdapat pada air susu ibu (asam laurat) dan minyak kelapa. Sifatnya stabil dan tidak mudah bereaksi/berubah menjadi asam lemak jenis lain.
- 2) Minyak dengan asam lemak tak jenuh tunggal (*mono-unsaturated fatty acid/MUFA*) maupun majemuk (*poly-unsaturated fatty acids*). Asam lemak tak jenuh memiliki ikatan atom karbon rangkap yang mudah terurai dan bereaksi dengan

senyawa lain, sampai mendapatkan komposisi yang stabil berupa asam lemak jenuh. Semakin banyak jumlah ikatan rangkap itu (*poly-unsaturated*), semakin mudah bereaksi/berubah minyak tersebut. (Ketaren, 1986)

- 3) Minyak dengan asam lemak trans banyak terdapat pada lemak hewan, margarin, mentega, minyak terhidrogenasi, dan terbentuk dari proses penggorengan. Lemak trans meningkatkan kadar kolesterol jahat, menurunkan kadar kolesterol baik, dan menyebabkan bayi-bayi lahir prematur.

2. Sifat-Sifat Minyak Goreng

Sifat-sifat minyak goreng dibagi ke sifat fisik dan sifat kimiayaitu :

Sifat fisik

- a) Warna terdiri dari 2 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 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 alcohol, etil eter, karbon disulfide dan pelarut-pelarut halogen.
- d) Titik cair dan polymorphism, minyak tidak mencair dengan tepat pada suatu nilai temperature 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 temperatus pada saat terjadi tetesan pertama dari minyak atau lemak.
- i) Bobot jenis, biasanya ditentukan pada temperature 25°C, dan juga perlu dilakukan pengukuran pada temperature 40°C.
- j) Titik asap, titik nyala dan titik api, dapat dilakukan apabila minyak dipanaskan. Merupakan criteria mutu yang penting dalam hubungannya dengan minyak yang akan digunakan untuk menggoreng.

- k) Titik kekeruhan (*turbidity point*), ditetapkan dengan cara mendinginkan campuran minyak dengan pelarut lemak.(Ketaren,2005)

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) 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.(B.Djarmiko dan Enie,B.A,1985)

3. Penyaringan Minyak Goreng

Pada proses pembuatan minyak goreng dari kelapa sawit ada dua fase yang berbeda, yaitu fase padat dan fase cair. Jenis yang padat disebut stearin dengan nama asam lemak yaitu stearat. Sementara,

bagian dari minyak yang berbentuk cair disebut olein dan nama asam lemak yaitu asam oleat atau omega 9.

Proses penyaringan dua kali adalah sebutan untuk menjelaskan pemisahan minyak fase cair tadi. Jadi agar stearinnya tidak terbawa, dilakukanlah double fractionation atau penyaringan dua kali. Jika hanya dilakukan satu kali penyaringan, terkadang minyak tersebut masih bisa membeku (biasanya disebut dengan minyak goreng curah). Sedangkan dengan dua kali penyaringan, minyak tidak akan mudah beku, meski disimpan dilemari es sekalipun.

4. Penggunaan dan Mutu Minyak Goreng

Tiap minyak goreng tidak boleh berbau dan sebaiknya beraroma netral. Berbeda dengan lemak yang padat, dalam bentuk cair minyak merupakan penghantar panas yang baik. Makanan yang digoreng tidak hanya menjadi matang, tetapi menjadi cukup tinggi panasnya sehingga menjadi cokelat. Suhu penggorengan yang dianjurkan biasanya berkisar antara 177°C sampai 201°C.¹ Secara umum komponen minyak yang sangat menentukan mutu minyak adalah asam lemaknya karena asam lemak menentukan sifat kimia dan stabilitas minyak. Mutu minyak goreng ditentukan oleh titik asapnya, yaitu suhu pemanasan minyak sampai terbentuk akrolein yang menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan. Akrolein terbentuk dari hidrasi gliserol. Titik asap suatu

¹Winarno, F. G. 1999. *Minyak Goreng Dalam Menu Masyarakat*. Balai pustaka. Jakarta (halaman 236)

minyak goreng tergantung pada kadar gliserol bebasnya, makin tinggi kadar gliserol makin rendah titik asapnya, artinya minyak tersebut makin cepat berasap.makin tinggi titik asapnya, makin baik mutu minyak goreng itu.(Winarno,2004)

5. Komposisi Minyak Goreng

Semua minyak tersusun atas unit-unit asam lemak.Jumlah asam lemak alami yang telah diketahui ada dua puluh jenis asam lemak yang berbeda.Tidak ada satupun minyak atau lemak tersusun atas satu jenis asam lemak.Jadi selalu dalam bentuk campuran dari banyak asam lemak.Proporsi campuran perbedaan asam-asam lemak tersebut menyebabkan lemak dapat berbentuk cair atau padat, bersifat sehat atau membahayakan kesehatan, tahan simpan, atau mudah tengik.(Winarno,1999)

6. Pengertian Minyak Goreng Berulang Kali

Minyak goreng berulang kali atau yang lebih dikenal dengan minyak jelantah adalah minyak limbah yang bisa berasal dari jenis-jenis minyak goreng seperti halnya minyak jagung, minyak sayur, minyak samin, dan sebagainya, minyak ini merupakan minyak bekas pemakaian kebutuhan rumah tangga umumnya, dapat digunakan kembali untuk keperluan kuliner, akan tetapi bila ditinjau dari komposisi kimianya,

minyak jelantah mengandung senyawa-senyawa yang bersifat, karsinogenik, yang terjadi selama proses penggorengan.(Ketaren,1986)

Dan bila dilihat dari segi bahaya penggunaannya, bahwa minyak goreng tidak digunakan lebih dari 2 kali. (Artika,2009) Hal ini berkaitan dengan peningkatan kandungan asam lemak trans yang mulai mengalami peningkatan pada saat penggunaan yang kedua.(Ketaren,2009)

7. Akibat Penggunaan Minyak Goreng Berulang Kali

Tanda awal dari kerusakan minyak goreng adalah terbentuknya akrolein pada minyak goreng. Akrolein ini menyebabkan rasa gatal pada tenggorokan pada saat mengonsumsi makanan yang digoreng menggunakan minyak goreng berulang kali. Akrolein terbentuk dari hidrasi gliserol yang membentuk aldehida tidak jenuh atau akrolein.(Ketaren,1986)

Minyak goreng sangat mudah untuk mengalami oksidasi. Maka, minyak goreng berulang kali atau yang disebut minyak jelantah telah mengalami penguraian molekul-molekul, sehingga titik asapnya turun drastis, dan bila disimpan dapat menyebabkan minyak menjadi berbau tengik. Bau tengik dapat terjadi karena penyimpanan yang salah dalam jangka waktu tertentu menyebabkan pecahnya ikatan trigliserida menjadi gliserol dan FFA (*free fatty acid*) atau asam lemak jenuh. Selain itu, minyak goreng ini juga sangat disukai oleh jamur aflatoxin. Jamur

ini dapat menghasilkan racun aflatoksin yang dapat menyebabkan penyakit pada hati.

Penggunaan minyak goreng jelantah secara berulang-ulang dapat membahayakan kesehatan tubuh. Hal tersebut dikarenakan pada saat pemanasan akan terjadi proses degradasi, oksidasi dan dehidrasi dari minyak goreng. Proses tersebut dapat membentuk radikal bebas dan senyawa toksik yang bersifat racun.

Tingginya kandungan asam lemak tak jenuh menyebabkan minyak mudah rusak oleh proses penggorengan (*deep frying*), karena selama proses menggoreng minyak akan dipanaskan secara terus-menerus pada suhu tinggi serta terjadinya kontak dengan oksigen dari udara luar yang memudahkan terjadinya reaksi oksidasi pada minyak. (Ketaren, 1986)

Minyak goreng merupakan salah satu dari sembilan bahan pokok yang dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat. (Sudarmaji, 1984) Minyak goreng biasanya digunakan sebagai media menggoreng bahan pangan. Minyak atau lemak peranannya bukan hanya sebagai pengangkut vitamin-vitamin penting yang larut dalam minyak (A, D, E dan K) dalam darah, melainkan juga berperan dalam proses pembentukan otak dan kecerdasan manusia serta kesehatan tubuh pada umumnya. (Winarno, 1988) Lipida merupakan senyawa organik berminyak atau berlemak yang tidak larut dalam air yang dapat diekstrak dari sel dan jaringan oleh pelarut non polar seperti kloroform atau eter. Jenis lipida yang paling banyak adalah lemak atau

triasilgliserol, yang merupakan bahan bakar utama hamper bagi semua mikroorganisme.

Minyak goreng merupakan medium penggoreng bahan makanan yang berfungsi sebagai penghantar panas, penambah rasa gurih dan menambah nilai kalori bahan pangan. Sebagai penghantar panas minyak akan mengalami pemanasan yang menyebabkan perubahan fisika-kimia sehingga berpengaruh terhadap minyak tersebut dan bahan yang digoreng.(Gunawan,2003) Kerusakan minyak selama penggorengan akan mempengaruhi mutu dari minyak dan bahan yang digoreng. Pada minyak yang rusak terjadi proses oksidasi, polimerasi dan hidrolisis. Proses tersebut menghasilkan *peroksida* yang bersifat toksik dan asam lemak bebas yang sukar dicerna oleh tubuh.(Ketaren,1986) Senyawa polimer yang dihasilkan akibat pemanasan yang berulang-ulang dapat menimbulkan gejala keracunan, antara lain iritasi saluran pencernaan, pembengkakan organ tubuh, diare, kanker, dan depresi pertumbuhan. Selain itu, akan timbul rasa tengik akibat oksidasi yang pengaruhnya tidak diharapkan pada bahan pangan yang digoreng. Pengaruh tersebut antara lain mengakibatkan kerusakan gizi, tekstur, dan cita rasa.(Muchtadi Tien dan Sugiono,1992) Indikator kerusakan minyak antara lain adalah angka peroksida dan asam lemak bebas. Angka peroksida menunjukkan banyaknya kandungan peroksida didalam minyak akibat proses oksidasi dan polimerisasi. Asam lemak bebas menunjukkan sejumlah asam lemak bebas yang dikandung oleh minyak

yang rusak, terutama karena peristiwa oksidasi dan hidrolisis.(Sudarmadji S.Haryono B, dan Suhardi,1996)

Syarat baku mutu minyak goreng dari Departemen Perindustrian diberikan pada tabel.

Tabel 1.1 Syarat mutu minyak goreng (Departemen Perindustrian 1992, S11-0003-92).

Uraian	Satuan	Persyaratan
Keadaan (bau atau rasa)	-	Normal
Air	%	Maksimum 0,3
Asam lemak bebas (larutan asam)	%	Maksimum 0,3
Angka peroksida	Mg O/100g	Maksimum 1
Cemaran:		
Timbal	ppm	Maksimum 0,1
Tembaga	ppm	Maksimum 0,1
Besi	ppm	Maksimum 1,5
Arsen	ppm	Maksimum 0,1
Minyak pelikan	-	Tidak ada

Syarat minyak goreng di atas sudah sesuai dengan mutu yang diajukan oleh departemen perindustrian, yang dapat dicapai oleh perusahaan besar yang memproduksi minyak goreng kemasan dengan standar di atas rata-rata, dari uraian diatas menunjukkan adanya sederet

perlakuan terhadap minyak goreng kemasan untuk menjadikan minyak goreng kemasan sebagai minyak goreng yang baik.(Ketaren,1986)

B. Tumbuhan Sirih

Sirih yang dalam bahasa latin (ilmiah) disebut *Piper betle L*, sejak dahulu telah dimanfaatkan oleh masyarakat terutama dengan mengunyah daun atau buahnya bersama gambir, pinang, dan kapur.(Imroatun,2012) Tanaman yang di Jawa disebut juga sebagai suruh atau Sedah sedangkan di Sunda kerap dinamai sirih termasuk jenis tumbuhan merambat dan bersandar pada batang pohon lain. Tanaman sirih (*Piper betle L*) panjangnya mampu mencapai puluhan meter.(Mursito,B dan Heru P,2002)

Bentuk daun sirih pipih menyerupai jantung dan tangkainya agak panjang. Permukaan daun berwarna hijau dan licin, sedangkan batang pohonnya berwarna hijau agak kecoklatan dengan permukaan kulitnya yang kasar dan berkerut-kerut. Buah sirih (*Piper betle L*) merupakan buah buni yang berbentuk bulat berwarna hijau keabu-abuan. Akarnya tunggang, bulat dan berwarna coklat kekuningan.Tanaman sirih tumbuh tersebar diberbagai negara di kawasan Asia Selatan dan Asia Tenggara. Selain di Indonesia sirih dijumpai tumbuh pula di India, Bangladesh, Sri Lanka, Thailand, Malaysia, Vietnam, Kamboja bahkan hingga ke Papua New Guinea.

Sirih merupakan tanaman asli Indonesia yang tumbuh merambat atau bersandar pada batang pohon lain. Sebagai budaya daun dan buahnya biasa dimakan dengan cara mengunyah bersama gambir, pinang dan kapur. Namun mengunyah sirih telah dikaitkan dengan penyakit kanker mulut dan

pembentukan squamos cell carcinoma yang bersifat malignan.(Oswald T.T,1981)

Sirih biasa digunakan sebagai tanaman obat (fitofarmaka); sangat berperan dalam kehidupan dan berbagai upacara adat rumpun melayu.Tanaman merambat ini bisa mencapai tinggi 15 m. batang sirih berwarna coklat kehijauan, berbentuk bulat, beruas dan merupakan tempat keluarnya akar. Daunnya yang tunggal berbentuk jantung, berujung runcing, tumbuh berselang seling, bertangkai, dan mengeluarkan bau yang sedap bila diremas.Panjangnya sekitar 5-8 cm dan lebar 2-5 cm. bunganya majemuk berbentuk bulir dan terdapat daun pelindung ± 1 mm berbentuk bulat panjang. Pada bulir jantan panjangnya sekitar 1,5-3 cm dan terdapat dua benang sari yang pendek sedang bulir betina panjangnya sekitar 1,5-6 cm dimana terdapat kepala putik tiga sampai lima buah berwarna putih dan hijau kekuningan. Buahnya buah buni berbentuk bulat berwarna hijau keabuan.Akarnya tunggang, bulat dan berwarna coklat kekuningan.Minyak atsiri dari daun sirih mengandung minyak terbang (betlephenol), seskuiterpen, pati, diastase, gula dan zat samak dan kavikol yang memiliki daya mematikan kuman, antioksidasi dan fungida, anti jamur.Sirih berkhasiat menghilangkan bau badan yang ditimbulkan bakteri dan cendawan.Daun sirih juga bersifat menahan pendarahan, menyembuhkan luka pada kulit, dan gangguan saluran pencernaan. Selain itu juga bersifat mengerutkan, mengeluarkan dahak, meluruhkan ludah, hemostatik, dn menghentikan pendarahan. Kandungan bahan aktif fenol dan kavikol daun sirih hutan yang juga dapat dimanfaatkan

sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama penghisap.(Fitri Kusuma,2009)Sirih ternyata mengandung suatu senyawa yang dapat digunakan sebagai bahan antioksidan.Pemanfaatan daun sirih sebagai antioksidan diharapkan menjadi nilai tambah dan pemanfaatan dari daun sirih. Antioksidan adalah senyawa yang secara alami terdapat dalam hamper semua bahan makanan, karena bahan makanan dapat mengalami degradasi baik secara fisik maupun kimia sehingga fungsinya berkurang, untuk itu perlu ditambahkan antioksidan dari luar untuk melindungi bahan makanan dari eaksi oksidasi. Antioksidan diperlukan untuk mengawetkan makanan yang mengandung minyak atau lemak dengan nilai gizi dari makanan itu tidak berkurang.

Antioksidan digolongkan menjadi dua jenis yaitu antioksidan alami dan sintetis, penggunaan antioksidan sintetis seperti BHA (*Butil Hidroksi Anisol*) dan BHT (*Butil Hidroksi Toulene*) sangat *efektif* untuk menghambat minyak atau lemak agar tidak terjadi oksidasi. Tetapi penggunaan BHA dan BHT banyak menimbulkan kekhawatiran akan efek sampingnya. Hasil uji yang telah dilakukan terhadap penggunaan BHT dapat menyebabkan pembengkakan organ hati dan mempengaruhi aktivitas enzim didalam hati.Selain itu juga menyebabkan pendarahan yang fatal pada rongga plernal peritoneal dan pankreas.(Muthoharoh Layin,2011)

Kekhawatiran akan efek samping antioksidan sintetis mendorong para ahli kimia untuk mencari antioksidan alami yang lebih aman. Antioksidan yang saat ini banyak digunakan diambil dari bahan rempah-rempah amat

berbau dan berasa sehingga mempengaruhi aroma dan rasa sehingga perlu dicari antioksidan yang aman tetapi tidak banyak berpengaruh terhadap aroma dan rasa makanan. Tanaman sirih banyak terdapat di Indonesia dan tanaman ini tidak memerlukan penanganan khusus dalam pembudidayaannya. Akan tetapi sampai saat ini pemanfaatan daun sirih masih belum optimal. Salah satu manfaat daun sirih adalah sebagai antioksidan pada makanan, terutama pada makanan yang mengandung minyak dan lemak. (Komaharyati Anie dan Paryanti Dwi, 2004)



Gambar 2.1 Daun Sirih

1. Syarat Tumbuhan

Berdasarkan iklim :

- a. Ketinggian tempat : 1m–1000 m di atas permukaan laut.
- b. Curah hujan tahunan : 1.500 mm/tahun.
- c. Bulan basah (di atas 100 mm/bulan) : 9 bulan.
- d. Bulan kering (di bawah 60 mm/bulan) 3 bulan – 4 bulan.

e. Suhu udara: 20°C - 27°C.

f. Kelembaban: sedang –tinggi.(Komaharyati Anie dan Paryanti Dwi,2004)

2. Khasiat Tanaman

No.	Khasiat Daun Sirih
1.	Daun (kering) sirih berguna untuk obat panas yang memiliki khasiat menurunkan panas.
2.	Daun sirih berguna untuk obat mata sebagai antiseptik.
3.	Daun sirih berguna untuk obat sariawan sebagai antiseptik.
4.	Daun sirih dapat menghilangkan bau ketiak.
5.	Untuk pengobatan gigi dan gusi bengkak.
6.	Untuk mengobati keputihan.
7.	Menghilangkan bau mulut.
8.	Mengobati luka bakar.
9.	Mengobati mimisan.
10.	Menghilangkan gatal-gatal dikulit.
11.	Dengan aroma khasnya mampu mengusir nyamuk, lalat serta serangga lainnya.
12.	Sebagai obat semprot hama.
13.	Mengobati demam berdarah.
14.	Memperlancar dating bulan.
15.	Mengobati asma.
16.	Mengobati radang tenggorokan.

3. Morfologi Dan Klasifikasi Tumbuhan Sirih

Dalam sistem binomial, klasifikasi daun sirih sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*.

Division : *Magnoliophyta*.

Class : *Magnoliopsida*.

Ordo : *Piperales*.

Family : *Piperaceae*.

Genus : *Piper*.

Species : *P. Betle Linn*

Dengan berdasar pada klasifikasi daun sirih di atas, kita bisa sedikit mengurai morfologinya.

Batang sirih berwarna coklatkehijauan,berbentuk bulat, beruas dan merupakan tempat keluarnya akar.

Daunnya yang tunggal berbentuk jantung, berujung runcing, tumbuh berselang-seling, bertangkai, dan mengeluarkan bau yang sedap bila diremas. Panjangnya sekitar 5 - 8 cm dan lebar 2 - 5 cm. Bunganya majemuk berbentuk bulir dan terdapat daun pelindung $\pm$ 1 mm berbentuk bulat panjang. Pada bulir jantan panjangnya sekitar 1,5 - 3 cm dan terdapat dua benang sari yang pendek sedang pada bulir betina panjangnya sekitar 1,5 - 6 cm dimana terdapat kepala putik tiga

sampai lima buah berwarna putih dan hijau kekuningan. Buahnya buah buni berbentuk bulat berwarna hijau keabu-abuan. Akarnya tunggang, bulat dan berwarna coklat kekuningan.(Imroatun,2012)

Bagian daun tanaman sirih memiliki bentuk serupa jantung. Daunnya tunggal dan pada bagian ujung cenderung runcing. Daun ini tersusun dengan cara selang seling. Pada tiap daunnya terdapat tangkai. Daun tersebut memiliki aroma yang cukup khas apabila diremas. Daun ini memiliki kisaran panjang antara 5 sampai 8 cm. Lebar nya mulai dari 2 cm sampai 5 cm. (Ditjen Pembangunan Masyarakat Desa, 2012)

Tanaman sirih memiliki bunga dengan bentuk bulir. Bunga ini juga memiliki daun pelindung dengan ukuran 1mm, bentuknya bulat memanjang. Sirih juga memiliki buah yang digolongkan sebagai buah buni (buah dengan dinding dua lapis). Bentuk buah ini bulat dan warnanya hijau cenderung abu-abu.

Organ akar pada tanaman sirih digolongkan sebagai akar tunggang. bentuknya bulat dan warnanya coklat dengan sedikit menjurus pada warna kuning khas akar lainnya.(HM.Hembing Kusuma Wijaya dan Dalimartha Setiawan,1995)

4. Anatomi Tanaman Daun sirih

a) Akar

Akar tumbuhan sirih tersusun oleh bermacam-macam jaringan dengan fungsi tertentu. Macam jaringan pada akar sirih letak, dan fungsinya dijelaskan pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.1 jaringan, letak dan fungsi daun sirih.

	Jaringan	Letak	Fungsi
a.	Epidermis atau eksodermis	Bagian terluar akar.	Jalan masuk air dan garam mineral.
b.	Korteks	Daerah di sebelah dalam epidermis.	Cadangan makanan.
c.	Endodermis	Lapisan sebelah dalam korteks dan di luar perisikel.	Mengatur masuknya air tanah ke dalam pembuluh. Menyimpan zat makanan.
d.	Perisikel	Sebelah dalam lapisan endodermis.	Membentuk cabang akar dan kambium gabus.
e.	Xilem	Bagian tengah akar.	Mengangkut air dan garam mineral dari tanah menuju daun.
f.	Floem	Di antara jari-jari yang dibentuk oleh xilem.	Mengangkut zat makanan yang dibuat daun menuju ke seluruh bagian tumbuhan.
g.	Empulur	Bagian tengah. Di antara bangunan bentuk bintang di dalam xilem.	Menyimpan cadangan. Makanan

(Kertosapoetro,1992)

b) Batang

Batang tumbuhan sirih tersusun oleh bermacam-macam jaringan dengan fungsi tertentu. Macam jaringan pada tumbuhan sirih letak, dan fungsinya antara lain adalah :

1. Epidermis

Lapisan epidermis terletak paling luar dari organ batang. Epidermis terdiri atas lapis sel yang dinding selnya sudah mengalami penebalan yang disebut kutikula. Lapisan kutikula ini berfungsi untuk melindungi batang terhadap kekeringan. Sel-sel epidermis biasanya berbentuk rektanguler dan tersusun rapat tanpa adanya ruang antarsel. Susunan ini menyebabkan terjadinya pengurangan transpirasi dan dapat melindungi jaringan di sebelah dalamnya dari kerusakan dan serangan hama. Pada beberapa jenis tumbuhan, di sebelah dalam dari epidermis batang dijumpai satu atau beberapa lapis sel yang berasal dari initial yang tidak sama dengan epidermis yang disebut hipodermis. Struktur hipodermis ini berbeda dengan sel-sel penyusun korteks. Epidermis dapat mengalami deferensiasi membentuk derivat epidermis, antara lain stomata, trikoma, dan lain-lain.

2. Korteks terdiri atas kolenkim yang susunannya berdesakan rapat dan parenkim yang longgar dengan banyak ruang antarsel. Pada beberapa tumbuhan, parenkim korteks bagian

tepi mengandung kloroplas, sehingga mampu mengadakan proses fotosintesis. Parenkim ini disebut klorenkim.

3. Endodermis. Endodermis sering disebut juga *floeterma* atau sarung amilum karena banyak berisi butir-butir amilum. Pada beberapa tumbuhan, floeterma mengalami penebalan membentuk pita kaspari. Endodermis terdiri atas satu lapisan sel saja dan berfungsi sebagai pemisah antara korteks dan silinder pusat.
4. Silinder Pusat atau Stele. Merupakan lapisan terdalam dari batang. Lapis terluar dari stele disebut perisikel atau perikambium. Ikatan pembuluh pada stele batang dikotil disebut tipe kolateral terbuka dengan xilem di sebelah dalam dan floem di sebelah luar serta dibatasi oleh kambium diantaranya ke duanya. Lapisan silinder pusat ini terdiri atas dua bagian.
5. Perisikel atau perikambium. Lapisan silinder pusat perisikel ini bersifat meristematis. Sel-sel pada lapisan perikambium aktif membelah dan menghasilkan sel-sel yang baru. Kemampuan meristematis inilah yang mengakibatkan batang tumbuhan dikotil dapat tumbuh besar. Sifat meristematis ini juga dapat diambil manfaatnya untuk memperbanyak tumbuhan, yaitu dengan cara mencangkok. Pada kegiatan mencangkok, kulit

tumbuhan dan kambium harus dibersihkan agar akar dapat tumbuh pada tempat yang dicangkok. Budidaya tanaman dengan cara mencangkok dapat dimanfaatkan untuk diambil nilai ekonomisnya.

6. Berkas pengangkut, terdiri atas xilem dan floem. Di antara xilem dan floem terdapat kambium intravaskuler. Kambium ini menyebabkan pertumbuhan sekunder berlangsung terus-menerus, tetapi pertumbuhan sangat ditentukan oleh keadaan lingkungan. Pada saat air dan zat hara tersedia cukup, yaitu pada musim penghujan, maka pertumbuhan sekunder terhenti. Jika keadaan lingkungan tidak mendukung, maka pertumbuhan sekunder berlangsung lagi. Demikian silih berganti sehingga menyebabkan pertumbuhan sekunder batang tampak berlapis-lapis. Setiap lapis terbentuk selama satu tahun dengan bentuk melingkar konsentris mengelilingi pusat. Lingkaran konsentris tersebut dinamakan lingkaran tahun.

c) Daun

Daun pada tumbuhan sirih bersifat dorsiventral, yaitu memiliki permukaan atas (*adaxial*) dan bawah (*abaxial*) yang berbeda secara morfologis. Epidermis atas terdiri dari satu lapis sel, berbentuk persegi, dinding terluarnya ditutupi oleh kutikula, dan tidak mengandung kloroplas. Beberapa stomata, jika ada, dapat ditemui pada epidermis atas. Mesofil Palisade. Terletak persis di bawah

epidermis atas dan terdiri dari satu atau lebih lapisan yang agak sempit, sel-sel berdinding tipis yang sangat berdekatan, sel-sel persegi memanjang ke arah epidermis. Masing-masing sel terdiri dari banyak kloroplas. Ada system yang telah terbentuk dari ruang antar sel melalui jaringan ini. Mesofil bunga karang (*spongy mesophyll*). Terdiri dari sel berdinding tipis, longgar, bentuk tidak teratur, dimana banyak ruang antar sel. Kloroplas ada di sel – sel ini, tapi dalam jumlah yang lebih sedikit dibandingkan dengan sel palisade. Epidermis bawah, serupa dalam struktur permukaan atas, tapi memiliki banyak stomata. Tiap pori stomata terbuka ke arah ruang antar sel besar yang disebut ruang substomata atau cavity. Sistem vaskular. Potongan ke arah daerah midrib menunjukkan bentuk xylem seperti bulan sabit ke arah permukaan atas daun dan floem ke arah permukaan bawah. Di atas dan di bawah benang vaskuler, di sebelah epidermis atas dan bawah, jaringan mesofil digantikan oleh sel – sel kolenkim yang meningkatkan kekuatan mekanis daun. (JJ Afriastini, 1985)

5. Fungsi Tanaman Sirih

Tanaman sirih (*Piper betle L*) merupakan salah satu jenis obat-obatan dari alam yang dapat dijadikan alternatif sebagai antiseptik di samping aman (tidak ada efek samping). Jenis antiseptik ini juga mudah terdegradasi (terurai) murah dan mudah diperoleh serta

mengandung senyawa eugenol, kavikol, allipyrkatekol dan kavibetol yang dapat berfungsi sebagai zat antiseptik (Oswald,1981).

Bagian tumbuhan ini yang banyak dimanfaatkan sebagai obat adalah bagian daun karena pada daun sirih mengandung minyak atsiri, fenil propana, estragol, kavicol, hidroksikavicol, kavibetol, caryophyllene, allylpyrkatokol, cyneole, cadinene, tanin, diastase, pati, terpenena, seskuiterpena, dan gula. Semua zat itu, menyebabkan sirih seperti ditakdirkan menjadi tanaman yang dapat menyehatkan manusia, karena kaya manfaat dan kegunaannya (imroatun,2012).



Gambar 2.1.1 Ekstrak Daun Sirih Kapsul



Gambar 2.1.2 Ekstrak Daun Sirih untuk Diabetes

Sirih Memiliki Nama Latin *Piper betle L* Yang lazimnya di kenal sebagai tumbuhan yang merambat dan biasanya bersandar pada pohon lain ini mempunyai ciri Tanaman yang mampu Tumbuh mencapai tinggi 15 Meter, Sementara itu untuk Batang dari tanaman sirih ini berbentuk Bulan dan berwarna Kecoklatan dengan corak Ruas-ruas di bagian batangnya seperti layaknya pohon Bambu, di sinilah tempat keluarnya akar dari Tumbuhan sirih ini, nah untuk Daunnya Yang akan kita bahas ini Khasiat Daun Siri atau Manfaat Daun Sirih ini memiliki daun yang berbentuk Jantung, dengan bentuk berselang seling dan ujungnya berbentuk Runcing, apa bila Daun Sirih ini di remas maka akan mengeluarkan bau yang segar khas Daun sirih ini.

6. Kandungan Sirih

Daun sirih mempunyai aroma yang khas karena mengandung minyak atsiri 1-4,2%, air, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor,

vitamin A, B, C, yodium, gula dan pati. Dari berbagai kandungan tersebut, dalam minyak atsiri terdapat fenol alam yang mempunyai daya antiseptik 5 kali lebih kuat dibandingkan fenol biasa (*Bakterisid dan Fungisid*) tetapi tidak sporasid. Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap dan mengandung aroma atau wangi yang khas. Minyak atsiri dari daun sirih mengandung 30% fenol dan beberapa derivatnya. Minyak atsiri terdiri dari hidroksi kavikol, kavibetol, estragol, eugenol, metileugenol, karbakrol, terpen, seskuiterpen, fenilpropan, dan tannin, Kavikol merupakan komponen paling banyak dalam minyak atsiri yang memberi bau khas pada sirih. Kavikol bersifat mudah teroksidasi dan dapat menyebabkan perubahan warna. Mekanisme fenol sebagai agen anti bakteri berperan sebagai toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding serta mengendapkan protein sel bakteri. Senyawa fenolik bermolekul besar mampu menginaktifkan enzim esensial di dalam sel bakteri meskipun dalam konsentrasi yang sangat rendah. Fenol dapat menyebabkan kerusakan pada sel bakteri, denaturasi protein, menginaktifkan enzim dan menyebabkan kebocoran sel. Salah satu jenis tanaman obat yang diduga memiliki zat anti cendawan adalah sirih (*Piper betle L.*). Sirih telah dikenal masyarakat dalam berbagai pengobatan tradisional, antara lain untuk sariawan, mimisan, bau badan, batuk, keputihan, sakit kepala, gusi bengkak, dan radang tenggorokan (Soedibyo, 1991).

C. Penelitian sebelumnya

Penelitian yang dilakukan oleh Anie koharyatie dan Dwi parianti sebelumnya dengan judul “Ekstrak Daun Sirih Sebagai Antioksidan pada Minyak Kelapa”(Komaharyati Anie dan Dwi Paryanti,2004) menunjukkan adanya pengaruh aktivitas antioksidan ekstrak daun sirih dengan analisa bilangan peroksida pada minyak kelapa. Dalam penelitian tersebut ditemukan ada beberapa senyawa kimia yang menyebabkan adanya bau tengik pada minyak kelapa yaitu diantaranya senyawa asam lemak bebas, monogleserida, digleserida, zat warna, phospatida, karbohidrat getah, dan kotoran lain. Hal tersebut tidak menutup kemungkinan dikarenakan terjadi pada produksi minyak kelapa yang diproduksi oleh masyarakat alias pembuatan minyak yang jauh dari kualitas aman dari kata higienis. Pada penelitaian tersebut menggunakan tepung berat kering daun sirih seberat 5gr dan temperature ekstraksi 60 ° C. Sedangkan variable berubah waktu yang digunakan adalah waktu ekstraksi (30 menit dan 90 menit), volume solvent (50 ml dan 150 ml) dan kecepatan pengadukan (200 rpm dan 1200 rpm).

Bahan yang digunakan pada penelitian tersebut adalah daun sirih, etanol 96%, minyak kelapa, asam asetat glacial, kloroform, KL, amylum, KIO_3 , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0.01 N dan aquadest. Penelitian tersebut menghasilkan pada grafik hubungan antara volume solvent dengan bilangan peroksida terlihat bahwa mula-mula penurunan bilangan peroksida cukup besar, kemudian bilangan peroksida kecil dan pada volume solvent 130 ml bilangan peroksida mulai konstan. Sehingga, dengan banyaknya volume solvent, maka senyawa yang

terekstrak semakin banyak, maka jumlah antioksidan yang didapat juga semakin banyak.”(Komaharyati Anie dan Dwi Paryanti,2004) Terdapat persamaan dan perbedaan pada penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan, persamaannya terletak pada sama-sama menggunakan ekstrak daun sirih sebagai antioksidan pada minyak kelapa. Perbedaannya adalah peneliti sebelumnya lebih kearah kimia dan fisika yaitu melihat seberapa besar volume solvent sebagai antioksidan dalam mengkonstankan senyawa yang menyebabkan bau tengik pada minyak kelapa berdasarkan percobaan menggunakan bilangan peroksida. Penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu hanya sebatas percobaan organoleptik yang berkisar pada aroma, rasa, serta kekeruhan minyak goreng yang dicampurkan ekstrak daun sirih menggunakan indera penciuman seseorang berdasarkan lama waktu penyimpanannya.

C. Kerangka Konseptual

Variabel Independen

Variabel Dependen

Ekstrak kental dari daun sirih (*Piper betle Linn*)

Yang dikeringkan dengan cara:

1. Sinar matahari langsung
2. Di angin-anginkan
3. oven (suhu 70 °)

Diameter lama waktu penyimpanan



Pengaruh lama waktu penyimpanan terhadap kualitas organoleptik minyak goreng curah yang diberi ekstrak Daun srih (*Piper betle* Linn)

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan deskripsi teori dan kerangka berfikir, maka hipotesis penelitian yang diajukan dirumuskan sebagai berikut :

Ho = lama penyimpanan **tidak berpengaruh** signifikan terhadap kualitas fisik minyak goreng curah.

Hi = lama penyimpanan **berpengaruh** signifikan terhadap kualitas fisik minyak goreng curah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen.(Sugiono,2007) Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendali. Jenis penelitian eksperimen digunakan untuk melihat pengaruh variabel bebas penelitian yaitu volume ekstrak daun sirih yang berpengaruh optimal terhadap kualitas fisik minyak goreng kelapa curah bekas pakai.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL).(Kemas Ali Hanifah,2008) Menggunakan RAL atas pertimbangan bahwa faktor lingkungan selain perlakuan dapat dikendalikan homogen. Taraf perlakuan disusun menjadi tujuh taraf (termasuk kontrol) yaitu :

P_0 = kontrol 0 hari (1x24 jam)

P_5 = 10 hari

P_1 = 2 hari

P_6 = 12 hari

P_2 = 4 hari

P_3 = 6 hari

P_4 = 8 hari

Jumlah ulangan ditentukan berdasarkan rumus Federer yaitu :

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan : t = jml perlakuan

r = jml ulangan

Dimana :

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(7-1)(r-1) \geq 15$$

$$7(r-1) \geq 15$$

$$6r - 6 \geq 15$$

$$6r \geq 15 + 6$$

$$6r \geq 21$$

$$r \geq 21/6$$

$$r \geq 3,5 \text{ (dibulatkan 4)}$$

Berdasarkan rumus tersebut, maka jumlah ulangan sebanyak 4 kali, dengan demikian jumlah total unit penelitian adalah : taraf 7 x 4 ulangan, = 28 unit penelitian.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu dan tempat penelitian dilakukan pada bulan Juni – Okt 2015 di Laboratorium (biologi molekuler) Jurusan pendidikan MIPA Program Studi Biologi IAIN Palangka Raya.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ada tiga macam, yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol.

1. Variabel bebas adalah ekstrak daun sirih yang dicampur kedalam sampel. Yang dibuat dengan volume sama rata untuk tiap sampel.
2. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas yaitu kualitas organoleptik minyak goreng, dengan indikator data skor aroma, warna, serta kekeruhan berdasarkan lama waktu penyimpanan.
3. Variabel kontrol adalah variabel yang dapat mempengaruhi eksperimen, oleh karena itu harus dikendalikan. Variabel yang dijadikan kontrol dalam penelitian ini adalah jumlah bahan, suhu, dan proses pembuatan serta perlakuannya.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi penelitian adalah keseluruhan objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini minyak goreng serta ekstrak daun sirih (*Piper betle L*).
2. Sampel penelitian adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel dalam penelitian ini adalah minyak goreng yang telah dicampur dengan ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) yang digunakan dalam penelitian.

E. Instrumen Penelitian

1. Persiapan alat dan bahan

a. Alat yang akan Digunakan

Pisau, pipet tetes, aluminium foil, karet getah, kertas, kertas label, bolpoin, kertas, tabung reaksi, kapas, cawan petri, timbangan, kain, kertas saring, hotplate, kompor, blender, beaker glass, panci, oven, inkubator.

b. Bahan yang akan digunakan

Daun sirih (*Piper betle Linn*), etanol 96%, minyak goreng curah yang sudah digunakan untuk menggoreng tahu dan tempe.

2. Instrumen pengujian organoleptik minyak goreng

Instrumen untuk memperoleh data organoleptik minyak goreng yang terbentuk sebagai data pendukung yaitu aroma, warna, serta tingkat kekeruhan yang dihasilkan minyak goreng dengan menguji secara organoleptik.

F. Tahap-tahap penelitian

Daun sirih yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah daun sirih hijau (*Piper betle L*) segar dan bebas dari kerusakan. Tahap-tahap dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Tahap persiapan alat

- a. Menyiapkan beaker glass, pipet tetes, autoklaf, hotplate, beaker glass, tabung reaksi, kertas sampul, alumunium foil, kapas, cawan petri serta peralatan yang dibutuhkan lainnya.
- b. Membungkus gelas selai, pipet tetes, beaker glass, tabung reaksi dengan alumunium foil, serta membungkus cawan petri dengan kertas sampul dan mengikatnya dengan karet getah.

2. Tahap sterilisasi

- a. Mempersiapkan autoklaf untuk proses pensterilan alat secara basah yaitu dengan mengolesi tepi autoklaf serta tepi tutupnya dengan vaselin secara tipis.
- b. mengisi air pada autoklaf sebatas saringan, memasukkan semua alat yang akan disterilkan.
- c. Memasukkan selang uap autoklaf pada bagian lubang, posisikan tanda panah pada tutup dan wadah autoklaf sebelum diratakan kedudukan tutupnya, meratakan bagian tutup autoklaf sampai benar-benar seimbang, kemudian kunci dengan sempurna.
- d. Mengatur posisi katup autoklaf dengan posisi tegak, kemudian mengatur arus listriknya.
- e. Menunggu sampai ada keluar uap air pada lubang katup, kemudian melipat katup sampai pada posisi mendatar.
- f. Menunggu sampai jarum manometer menunjukkan angka 15, berarti tekanan di dalam autoklaf telah mencapai 15 lbs, mengatur panas sampai tekanan tetap bertahan pada posisi 15 lbs selama 15 menit.
- g. Setelah 15 menit, mematikan arus listrik. Kemudian menunggu sampai tekanan pada jarum manometer kembali normal, yaitu pada posisi 0 kembali.
- h. Menegakkan posisi katup uap autoklaf, kemudian membuka autoklaf dan mengeluarkan dengan perlahan semua alat dan bahan yang ada di dalam autoklaf.

- i. Setelah semua alat dalam keadaan dingin, kemudian dimasukkan kedalam oven untuk proses sterilisasi kering dengan suhu maksimal 40°C serta menyetel waktu selama 12 jam.
- j. Setelah 12 jam, seluruh alat kemudian dimasukkan kedalam inkubator dan siap untuk digunakan.

3. Tahap pembuatan ekstraksi daun sirih (*Piper betle L*)

- a. Daun sirih yang digunakan adalah daun sirih hijau.
- b. Daun sirih segar yang telah dipetik sebanyak 2 kg, dibersihkan dari kotoran, dicuci dengan air sampai bersih dan ditiriskan.
- c. Selanjutnya daun sirih tersebut dikeringkan dengan cara dijemur dibawah terik matahari dengan dilapisi kain hitam selama 30 hari.
- d. Hasil tepung daun sirih kemudian diekstrak dengan etanol 96% sebanyak 6 lt.
- e. Ekstrak kental yang didapat kemudian dicampurkan kedalam minyak goreng curah bekas pakai. (Paryanti Dwi, 2002)

4. Tahap persiapan sampel minyak goreng curah

- a. Minyak goreng yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak goreng kelapa curah yang dijual bebas dipasaran yang sudah pernah dipakai sebanyak dua kali penggorengan.
- b. Mendinginkan minyak padawadah yang tertutup dan kedap udara.
- c. Membagi minyak goreng menjadi 28 sampel pada beaker glass.

- d. Menutup beaker glass dengan menggunakan kertas sampul.

5. Tahap perlakuan

- a. Menyiapkan ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) dengan volume gr untuk tiap sampel.
- b. Mengukur 50 ml minyak goreng kelapa curah, kemudian dimasukkan ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) dengan volume yang sama yaitu masing-masing 2 gr sebanyak 28 sampel.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan setiap 2x sehari, parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu aroma, warna, serta tingkat kekeruhan yang beragam dari semua sampel. Yaitu pada saat perlakuan hari ke 0 termasuk kontrol, hari ke2, 4, 6, 8, 10, 12.

Teknik pengumpulan data kualitas fisik minyak goreng kelapa curah menggunakan metode uji organoleptik yang berpedoman pada lembar kuisioner uji organoleptik yang salah satunya yaitu meliputi kualitas aroma, warna, serta tingkat kekeruhan minyak goreng kelapa curah. Diujikan pada 17 orang responden secara langsung menggunakan indera penciuman. Sebelumnya semua responden diberikan pengarahan terlebih dahulu sebelum melakukan pemeriksaan sampel. (Handanu Trimulyono, 2008)

H. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan *one way ANOVA* ($\alpha = 0,05$), dilanjutkan dengan uji BNT, program perhitungan yang digunakan adalah SPSS17. Langkah-langkah pengujian hipotesis menggunakan analisis varians adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Contoh tabel data hasil pengamatan

No	Kualitas fisik	Indikator Skor
1.	Aroma	4= Aroma sangat enak dan menimbulkan selera 3= Aroma enak tapi masih ada aroma khas 2= Aroma sedang 1= Aroma tengik
No	Kualitas fisik	Indikator Skor
1.	Warna	4= Warna kuning sangat cerah 3= Warna kuning agak cerah 2= Warna kuning tua 1= Warna kuning pekat dan terdapat endapan

No	Kualitas fisik	Indikator Skor
1.	Rasa	4= Rasa sangat enak 3= Rasa enak 2= Rasa kurang enak 1= Rasa tidak enak sama sekali

1. Menghitung faktor koefisien (FK)

$$\text{Faktor koefisien (FK)} = \frac{(\sum x_{\text{total}})^2}{n}$$

N

2. Menghitung jumlah kuadrat (JK)=

$$JK_{\text{total}} = (\sum X_{\text{total}})^2 - FK$$

$$JK_{\text{perlakuan}} = \frac{(S_0)^2 + (S_1)^2 + (S_2)^2 + \dots + (S_5)^2}{N_{\text{ulangan}}} - FK$$

$$JK_{\text{Galat}} = JK_{\text{total}} - JK_{\text{perlakuan}}$$

3. Menghitung derajat bebas (db) :

$$Db_{\text{perlakuan}} = t - 1$$

$$Db_{\text{galat}} = t (r - t)$$

$$Db_{\text{total}} = (t \cdot r) - 1$$

4. Menghitung kuadrat tengah (KT) :

$$KT_{\text{perlakuan}} = \frac{JK_{\text{perlakuan}}}{db_{\text{galat}}}$$

$$KT_{\text{galat}} = \frac{JK_{\text{galat}}}{db_{\text{galat}}}$$

5. Menghitung harga F hitung :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{KT_{\text{perlakuan}}}{KT_{\text{galat}}}$$

6. Menghitung Harga Koefisien Keragaman (KK):

Koefisien keragaman merupakan suatu koefisien yang menunjukkan derajat kejituan atau keandalan hasil yang diperoleh dari suatu percobaan yang merupakan deviasi baku per unit percobaan dan dinyatakan dalam satuan persen (%). Secara umum dapat dikatakan bahwa jika KK makin kecil dalam batas tertentu berarti derajat kejituan dan

keandalan akan makin tinggi dan akan makin tinggi pula keabsahan (validitas). Rumus menghitung KK adalah :

$$KK = \frac{\sqrt{\frac{KT}{\text{galat}}}}{x}$$

Hubungan nilai KK dan macam uji beda yang sebaiknya dipakai yaitu :

- a. Jika KK besar (minimal 10% pada kondisi homogeny atau minimal 20% pada kondisi homogen), uji lanjutan yang sebaiknya digunakan adalah uji Duncen, karena uji ini dapat dikatakan yang paling teliti.
- b. Jika KK sedang (antara 1-5% pada kondisi homogen atau antara 5-10% pada kondisi heterogen (uji lanjutan yang sebaiknya dipakai adalah uji BNT (beda nyata terkecil) karena uji ini dapat dikatakan juga berketelitian sedang.
- c. Jika KK kecil (maksimal 5% pada kondisi homogen atau maksimal 10% pada kondisi homogen), uji lanjutan yang sebaiknya dipakai adalah uji BNJ (beda nyata jujur) karena uji ini dinilai kurang teliti.

7. Membuat tabel ringkasan analisis variansi :

Tabel 3.4 Contoh tabel ringkasan analisis variansi

Sumber keragaman	Db	JK	KT	Fhitung		
					5%	1%

Perlakuan						
Galat						
Total						

Keterangan :

* = berbeda nyata

** = berbeda sangat nyata

tn = tidak berbeda nyata

8. Pengujian Hipotesis

Hipotesis sangat diajukan pada penelitian ini disusun dalam bentuk hipotesis statistik, yaitu :

Berdasarkan deskripsi teori dan kerangka berfikir, maka hipotesis penelitian yang diajukan dirumuskan sebagai berikut :

H_0 = lama penyimpanan **tidak berpengaruh** signifikan terhadap kualitas fisik minyak goreng curah.

H_1 = lama penyimpanan **berpengaruh** signifikan terhadap kualitas fisik minyak goreng curah.

Hipotesis statistik ini diuji dengan cara membandingkan harga F_{hitung} dengan F_{tabel} . Pada taraf signifikan 5% dan 1%. Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

- 1) Jika harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ 5%, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, dan dinyatakan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata dan tidak dilakukan dengan uji BNT.

2) Jika harga $F_{\text{tabel } 1\%} > F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel } 5\%}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga dapat dinyatakan bahwa perlakuan yang diberikan dapat berpengaruh signifikan.

3) Jika harga $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel } 1\%}$ berarti H_0 ditolak sedangkan H_a diterima dan dinyatakan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh sangat nyata.

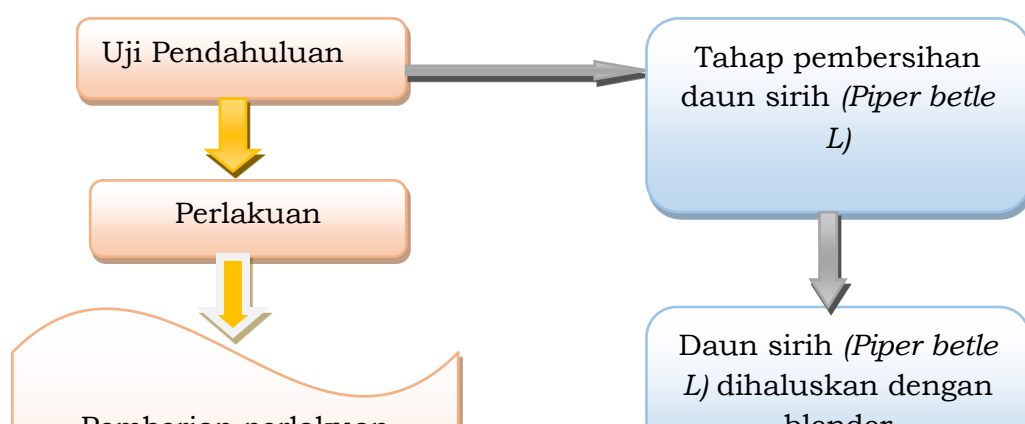
9. Uji lanjut

Apabila $F_{\text{tabel } 1\%} > F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel } 5\%}$ maka dapat dinyatakan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata, yang dilanjutkan dengan uji BNT 5%, dan juga $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel } 1\%}$ maka dapat dinyatakan perlakuan yang diberikan berpengaruh sangat signifikan, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji BNT 1%.

BNT 5% = $t_{5\%}(\text{db galat})$

BNT 1% = $t_{1\%}(\text{db galat})$. (Kemas Ali Hanifah, 2008)

I. Diagram alur penelitian





J. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan				
		Juni 2015	Juli 2015	Agust 2015	Sept 2017	Nov 2017

		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1.	Persiapan a. Persiapan dan penyusunan instrumen penelitian b. Seminar proposal c. Revisi proposal	x	x	x	x														
2.	Pelaksanaan penelitian a. Uji pendahuluan b. Pelaksanaan penelitian					x	x												
3.	Penyusunan laporan a. Analisis data b. Pembuatan laporan (pembahasan) c. Ujian d. Revisi												x	x					

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Data diambil dari semua unit penelitian, berupa hasil penghitungan lama waktu paling efektif untuk penyimpanan sampel minyak goreng, jumlah penghitungan berdasarkan analisis variansi.

A. Data Hasil Penghitungan Sampel Minyak Goreng yang Diberi Perlakuan Ekstrak Daun Sirih

Tabel 4.1 Rata-rata pengaruh penyimpanan terhadap kualitas warna pada uji organoleptik minyak goreng curah yang diberi

ekstrak daun sirih setelah ditransformasikan ke $\sqrt{(X + 1/2)}$

Ulangan	TarfPerlakuan						
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆
U1	0.71	2.79	3.21	3.21	3.03	3.26	3.68
	0.50	7.78	10.30	10.30	9.18	10.63	13.54
U2	0.71	2.74	3.15	3.15	2.85	2.91	3.68
	0.50	7.51	9.92	9.92	8.12	8.47	13.54
U3	0.71	2.68	3.32	3.03	3.03	3.21	3.68
	0.50	7.18	11.02	9.18	9.18	10.30	13.54
U4	0.71	2.62	3.21	3.26	2.91	3.09	3.68
	0.50	6.86	10.30	10.63	8.47	9.55	13.54
X	2.84	10.83	12.89	12.65	11.82	12.47	14.72
x ²	2.02	29.34	41.55	40.03	34.95	38.95	54.17

Data pada tabel 4.1 diatas menunjukkan bahwa kualitas fisik warna pada minyak goreng kelapa curah bekas pakai mengalami perubahan pada hari ke 6x24 jam. Berarti kemampuan daya ekstrak sirih yang paling bagus terhadap kualitas warna minyak goreng tersebut adalah pada hari

keenam dibandingkan lama waktu sebelum atau sesudahnya. Hal tersebut ditandai dengan belum adanya perubahan yang terjadi pada hari ke 0 – hari ke 4x24 jam. Perubahan terjadi pada hari ke 6x24 jam dengan adanya perubahan warna jernih pada minyak goreng. Selanjutnya minyak tetap peneliti biarkan hingga hari ke 12x24 jam untuk memastikan hasilnya. Setelah dilakukan pemantauan pada hari ke 8 – hari ke 12x24 jam keadaan sampel semakin keruh dan semakin hitam pekat. Maka hasil terbaik lama waktu penyimpanan yang paling maksimal dengan menggunakan ekstrak daun sirih adalah hari ke 6x24 jam.

Tabel 4.2 Rata-rata pengaruh penyimpanan terhadap kualitas aroma pada uji organoleptik minyak goreng curah yang diberi ekstrak daun sirih setelah ditransformasikan ke $\sqrt{(X + 1/2)}$

Ulangan	TarafPerlakuan						
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆
U1	0.71	2.15	3.15	3.74	4.32	3.74	4.03
	0.50	4.62	9.92	13.99	18.66	13.99	16.24
U2	0.71	1.85	2.91	3.50	4.21	3.44	3.91
	0.50	3.42	8.47	12.25	17.72	11.83	15.29
U3	0.71	2.79	2.85	3.68	4.26	3.97	4.03
	0.50	7.78	8.12	13.54	18.15	15.76	16.24
U4	0.71	2.74	2.56	3.50	4.15	4.09	3.91

	0.50	7.51	6.55	12.25	17.22	16.73	15.29
X	2.84	9.53	11.47	14.42	16.94	15.24	15.88
x ²	2.02	23.34	33.07	52.03	71.76	58.31	63.06

Data pada tabel 4.2 diatas menunjukkan bahwa kualitas fisik aroma pada minyak goreng kelapa curah bekas pakai mengalami perubahan pada hari ke 6x24 jam. Berarti kemampuan daya ekstrak sirih yang paling bagus terhadap kualitas aroma minyak goreng tersebut adalah pada hari keenam dibandingkan lama waktu sebelum atau sesudahnya. Hal tersebut ditandai dengan belum adanya perubahan yang terjadi pada hari ke 0 – hari ke 4x24 jam. Perubahan terjadi pada hari ke 6x24 jam dengan adanya perubahan aroma yang awalnya masih beraroma khas daun sirih, namun pada hari ke 6x24 jam aroma tersebut berkurang. Selanjutnya minyak tetap peneliti biarkan hingga hari ke 12x24 jam untuk memastikan hasilnya. Setelah dilakukan pemantauan pada hari ke 8 – hari ke 12x24 jam keadaan sampel semakin berbau tajam dan tengik. Maka hasil terbaik lama waktu penyimpanan yang paling maksimal dengan menggunakan ekstrak daun sirih adalah hari ke 6x24 jam.

Tabel 4.3 Rata-rata pengaruh penyimpanan terhadap kualitas kekeruhan pada uji organoleptik minyak goreng curah yang diberi ekstrak daun sirih setelah ditransformasikan ke $\sqrt{(X + 1/2)}$

Ulangan	TarafPerlakuan						
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆
U1	0.71	2.26	2.74	2.97	3.15	3.50	3.44
	0.50	5.11	7.51	8.82	9.92	12.25	11.83
U2	0.71	2.15	2.68	2.79	2.97	3.15	3.38
	0.50	4.62	7.18	7.78	8.82	9.92	11.42
U3	0.71	2.09	2.50	2.74	2.97	3.32	3.32
	0.50	4.37	6.25	7.51	8.82	11.02	11.02
U4	0.71	2.38	2.68	2.85	2.97	3.38	3.32
	0.50	5.66	7.18	8.12	8.82	11.42	11.02
X	2.84	8.88	10.60	11.35	12.06	13.35	13.46
x ²	2.02	19.76	28.12	32.24	36.39	44.62	45.30

Data pada tabel 4.3 diatas menunjukkan bahwa kualitas fisik kekeruhan pada minyak goreng kelapa curah bekas pakai mengalami perubahan pada hari ke 6x24 jam. Berarti kemampuan daya ekstrak sirih yang paling bagus terhadap kualitas kekeruhan minyak goreng tersebut adalah pada hari keenam dibandingkan lama waktu sebelum atau sesudahnya. Hal tersebut ditandai dengan belum adanya perubahan yang terjadi pada hari ke 0 – hari ke 4x24 jam. Perubahan terjadi pada hari ke 6x24 jam dengan adanya perubahan endapan yang semakin turun dan padat serta sampel minyak yang terlihat bersih cerah. Selanjutnya minyak

tetap peneliti biarkan hingga hari ke 12x24 jam untuk memastikan hasilnya. Setelah dilakukan pemantauan pada hari ke 8 – hari ke 12x24 jam keadaan sampel semakin keruh dengan ditandai endapan yang semakin mengambang dan terlihat tebal sehingga warna minyak semakin keruh dan kotor. Maka hasil terbaik lama waktu penyimpanan yang paling maksimal dengan menggunakan ekstrak daun sirih adalah hari ke 6x24 jam.

Tabel 4.4 Ringkasan Analisis Variansi Untuk Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Organoleptik Minyak Goreng Curah yang Diberi Ekstrak Daun Sirih berdasarkan kualitas warna Setelah Ditransformasikan ke $\sqrt{(X + 1/2)}$

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	6	22.35	3.73	532.86**	0.170	0.152
Galat	21	0.15	0.007	-	-	-
Total	27	22.5	-	-	-	-

Tabel 4.5 Ringkasan Analisis Variansi Untuk Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Organoleptik Minyak Goreng Curah pada kualitas warna yang Diberi Ekstrak

Daun Sirih berdasarkan kualitas warna Setelah

Ditransformasikan ke $\sqrt{(X + 1/2)}$

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	6	36.24	6.04	100.67**	1.671	1.485
Galat	21	1.22	0.06	-	-	-
Total	27	37.46	-	-	-	-

Tabel 4.6 Ringkasan Analisis Variansi Untuk Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Organoleptik Minyak Goreng Curah pada kualitas kekeruhan yang Diberi Ekstrak Daun Sirih berdasarkan kualitas warna Setelah

Ditransformasikan ke $\sqrt{(X + 1/2)}$

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	6	20.03	3.38	338**	0.199	0.176
Galat	21	0.21	0.01	-	-	-
Total	27	20.24	-	-	-	-

Keterangan :

* = Berbeda Nyata

** = Berbeda Sangat Nyata

Tn = Tidak Berbeda Nyata

Uji lanjut yang digunakan untuk mengetahui lama waktu yang paling efektif pengaruh ekstrak daun sirih terhadap kualitas organoleptik minyak goreng curah berdasarkan lama waktu penyimpanan dilakukan dengan uji BNT (1%).

Tabel 4.7 Uji BNT 1% Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Organoleptik Minyak Goreng Curah berdasarkan kualitas aroma Yang Diberi Ekstrak Daun Sirih Setelah Ditransformasikan Ke $\sqrt{X + \frac{1}{2}}$

NO	PERLAKUAN	TOTAL	X	NOTASI
1.	P ₀ (1x24 jam)	2.84	0.71	a
2.	P ₂ (4x24 jam)	10.83	2.70	b
3.	P ₅ (10x24 jam)	11.82	2.95	c
4.	P ₁ (2x24 jam)	12.47	3.11	d
5.	P ₄ (8x24 jam)	12.65	3.16	d
6.	P ₃ (6x24 jam)	12.89	3.22	d
7.	P ₆ (12x24 jam)	14.72	3.69	e
BNT 1% = 0.15108				

Tabel 4.7 Uji BNT 1% Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Organoleptik Minyak Goreng Curah berdasarkan kualitas warna Yang Diberi Ekstrak Daun Sirih Setelah Ditransformasikan Ke $\sqrt{X + \frac{1}{2}}$

NO	PERLAKUAN	TOTAL	X	NOTASI
1.	P ₀ (1x24 jam)	2.84	0.71	a
2.	P ₁ (2x24 jam)	8.88	2.22	b
3.	P ₂ (4x24 jam)	10.60	2.83	b
4.	P ₃ (6x24 jam)	11.35	2.90	b
5.	P ₆ (12x24 jam)	12.06	3.01	b
6.	P ₄ (8x24 jam)	13.35	3.33	c
7.	P ₅ (10x24 jam)	13.46	3.34	d
BNT 1% = 0.17626				

Tabel 4.7 Uji BNT 1% Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Organoleptik Minyak Goreng Curah berdasarkan kualitas kekeruhan Yang Diberi Ekstrak Daun SirihSetelah Ditransformasikan Ke $\sqrt{X + \frac{1}{2}}$

NO	PERLAKUAN	TOTAL	X	NOTASI
1.	P ₀ (1x24 jam)	2.84	0.71	a
2.	P ₁ (2x24 jam)	8.88	2.22	b

3.	P ₂ (4x24 jam)	10.60	2.83	b
4.	P ₃ (6x24 jam)	11.35	2.90	b
5.	P ₄ (8x24 jam)	12.06	3.01	b
6.	P ₅ (10x24 jam)	13.35	3.33	c
7.	P ₆ (12x24 jam)	13.46	3.34	d
BNT 1% = 0.17626				



BAB V

PEMBAHASAN

A. Pengaruh ekstrak daun sirih terhadap kualitas minyak goreng curah berdasarkan lama waktu penyimpanan.

1. Parameter Kualitas Warna Minyak Goreng

Berdasarkan data hasil pada tabel 4.1 bahwa uji kualitas fisik berdasarkan parameter warna pada minyak goreng bekas pakai pada masing-masing sampel yang berbeda taraf perlakuannya, berdasarkan uji organoleptik dengan 17 orang panelis setelah ditransformasikan menyatakan bahwa sampel P_0 (1x24 jam) yaitu 2.02, sampel P_1 (2x24 jam) yaitu 29.34, sampel P_2 (4x24 jam) yaitu 41.55, sampel P_3 (6x24 jam) yaitu 40.03, sampel P_4 (8x24 jam) yaitu 34.95, sampel p_5 (10x24 jam) yaitu 38.95 dan sampel P_6 (12x24 jam) yaitu 54.17. Hal tersebut menunjukkan pada data rata-rata terendahnya adalah sebesar 2.02, sedangkan rata-rata tertinggi 54.17.

Berdasarkan analisis varians pada Tabel 4.4 bahwa pemberian ekstrak daun sirih dengan berdasarkan lama waktu penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap kualitas fisik minyak goreng kelapa bekas pakai, yang diperkuat dengan F_{hitung} (532.86) lebih besar dibandingkan F_{tabel} 1% (0.15108), yang berarti efektivitas ekstrak daun sirih terhadap minyak goreng kelapa curah berpengaruh sangat signifikan terhadap perubahan warna minyak goreng. Hasil tersebut didukung dengan hasil uji BNT 1% pada Tabel 4.7 yang menyatakan lama waktu efektif ada pada sampel P_7 (12x24 jam) yaitu 14.72.

Pemanasan berulang pada minyak goreng yang menyebabkan destruksi yang semakin cepat, serta oksidasi yang berlebihan pada minyak goreng. Proses oksidasi lemak akan menyebabkan perubahan warna dasar minyak goreng, disamping juga kerusakan kualitas fisik lainnya. Kadar peroksida yang semakin meningkat ketika minyak goreng didinginkan kembali mengalami devolume jika minyak goreng dipanaskan pada pemakaian berikutnya.(Nicholas Drake,2013) Perubahan warna yang terjadi merupakan akibat dari proses hidrolisa, oksidasi dan polimerisasi kandungan lemak dalam minyak goreng. Keberadaan ekstrak daun sirih pada taraf P₇ (12x24 jam) berdasarkan hasil uji lanjut BNT 1% (Tabel 4.7) menunjukkan taraf tersebut efektif mempertahankan atau mengembalikan kualitas fisik minyak goreng bekas pakai berdasarkan parameter warna, yaitu sebesar rata-rata 12.71 panelis menyatakan bahwa warna minyak goreng menjadi tampak kuning pekat.

2. Parameter Kualitas Aroma Minyak Goreng

Berdasarkan data hasil pada Tabel 4.2 bahwa uji kualitas aroma berdasarkan parameter minyak goreng bekas pakai pada masing-masing sampel yang berbeda taraf perlakuannya, berdasarkan uji organoleptik dengan 17 orang panelis setelah ditransformasikan menyatakan bahwa sampel P₀ (1x24 jam) yaitu 2.02, sampel P₁ (2x24 jam) yaitu 23.34, sampel P₂ (4x24 jam) yaitu 33.07, sampel P₃ (6x24 jam) yaitu 52.03,

sampel P₄ (8x24 jam) yaitu 71.76, sampel P₅ (10x24 jam) yaitu 58.31, sampel P₆ (12x24 jam) yaitu 63.06. Hal tersebut menunjukkan pada data rata-rata terendahnya adalah sebesar 2.84 sedangkan rata-rata tertinggi 16.97.

Berdasarkan analisis varians pada Tabel 4.5 bahwa perlakuan ekstrak daun sirih dengan lama waktu yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kualitas fisik minyak goreng bekas pakai, yang diperkuat dengan F_{hitung} (100.67) lebih besar dibandingkan F_{tabel} 1% (1.49), yang berarti efektivitas daun sirih (*Piper betle* Linn) terhadap minyak goreng bekas pakai berpengaruh sangat signifikan terhadap perubahan rasa minyak goreng. Hasil tersebut didukung dengan hasil uji BNT 1% pada Tabel 4.8 yang menyatakan bahwa lama waktu yang efektif ada pada sampel P₄ (16.94).

Oksidasi lemak yang berlebihan pada minyak goreng yang menyebabkan perubahan warna dasar minyak goreng pada kenyataannya juga berdampak pada penurunan cita rasa alami minyak. Peningkatan kadar peroksida dalam minyak goreng bekas pakai, seiring dengan proses pemanasan yang berulang menyebabkan penurunan cita rasa yang kurang enak, sehingga menurunkan estetika yang semestinya. Proses hidrolisa, oksidasi, dan polimerisasi ini pun ternyata berdampak pada kerusakan nilai gizi dan beberapa asam lemak esensial yang terkandung di dalam minyak goreng (Nicholas Drake, 2013).

3. Parameter Kualitas Kekeruhan Minyak Goreng

Berdasarkan data hasil pada Tabel 4.3 bahwa uji kualitas kekeruhan berdasarkan parameter minyak goreng bekas pakai pada masing-masing sampel yang berbeda taraf perlakuannya, berdasarkan uji organoleptik dengan 17 orang panelis setelah ditransformasikan menyatakan bahwa sampel P_0 (1x24 jam) yaitu 2.84, sampel P_1 (2x24 jam) yaitu 8.88, sampel P_2 (4x24 jam) yaitu 10.60, sampel P_3 (6x24 jam) yaitu 11.35, sampel P_4 (8x24 jam) yaitu 12.06, sampel P_5 (10x24 jam) yaitu 13.35, dan sampel P_6 (12x24 jam) yaitu 13.46. Hal tersebut menunjukkan data bahwa rata-rata terendahnya adalah sebesar 2.84 sedangkan rata-rata tertinggi 13.46.

Berdasarkan analisis varians pada Tabel 4.6 bahwa perlakuan ekstrak daun sirih dengan lama waktu yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap kualitas fisik minyak goreng bekas pakai, yang diperkuat dengan F_{hitung} (338) lebih besar dibandingkan F_{tabel} 1% (0.18), yang berarti efektivitas daun sirih (*Piper betle* Linn) terhadap minyak goreng bekas pakai berpengaruh sangat signifikan terhadap perubahan kekeruhan minyak goreng. Hasil tersebut didukung dengan hasil uji BNT 1% pada Tabel 4.9 yang menyatakan bahwa lama waktu efektif ada pada sampel P_7 (13.46).

B. Implikasi Hasil Penelitian Terhadap Pendidikan

Hasil penelitian ini, dapat digunakan sebagai masukan dalam kegiatan pembelajaran, dan sarana menunjang materi praktikum yang disusun dan dikembangkan sebagai materi praktikum pada mata kuliah mikrobiologi pada materi identifikasi koloni bakteri terhadap makanan dan mata kuliah biokimia pada praktikum materi titrasi asam basa.

Target pendidikan yang menuntut peserta didik harus memiliki kecakapan hidup, menyebabkan sekolah harus memberikan bekal keterampilan kepada peserta didiknya agar dapat dipergunakan dalam masyarakat.(Fahlia Rahmawati,2007)

C. Integrasi hasil penelitian Dengan Pandangan Islam

Kehidupan di dunia ini tidak lengkap rasanya jika tidak ada tumbuhan. Kita tidak bisa membayangkan jika kita hidup dalam dunia yang disekitarnya tidak ada tumbuh-tumbuhan sama sekali. Tumbuhan merupakan ciptaan Allah yang tak sederhana yang kita pikirkan. Sebenarnya dalam pertumbuhan sebuah tumbuhan mengalami proses-proses yang amat sangat rumit, yang tidak mudah kita nalar secara sederhana.

Tumbuhan juga makhluk hidup seperti kita manusia. Tumbuhan juga bernafas setiap hari. Bedanya, jika manusia membutuhkan oksigen untuk bernafas, tumbuhan memerlukan karbondioksida saat bernafas. Tumbuhan juga perlu mendapatkan asupan makanan untuk kehidupan dan

perkembangannya. Untuk kehidupannya tumbuhan hanya memerlukan makanan berupa air, udara, sinar matahari dan lainnya, berbeda dengan manusia ataupun hewan yang membutuhkan makanan dari makhluk hidup lainnya.

Di dalam ayat-ayat Al-Qur`an, Allah menyuruh manusia supaya memperhatikan keberagaman dan keindahan disertai seruan agar merenungkan ciptaan-ciptaan-Nya yang amat menakjubkan. Firman Allah dalam QS. Al-An`am: 99 berbunyi :

جُ خَضِرًا مِّنْهُ فَأَخْرَجْنَا شَيْءٍ كُلِّ نَبَاتٍ بِهِ فَأَخْرَجْنَا مَاءَ السَّمَاءِ مِنْ أَنْزَلِ الَّذِي وَهُوَ
زَيْتُونٍ أَعْنَابٍ مِّنْ وَجَنَّتِ دَانِيَةُ قُنُونٍ طَلْعَهَا مِنَ النَّخْلِ وَمِنْ مُتْرَاكِبًا حَبًّا مِّنْهُ خُرُ
يَسْذِلُكُمْ فِي إِنْ وَيَنْعِهِ أَثْمَرِ إِذَا ثَمَرِهِ إِلَى أَنْظُرُوا مُتَشَبِهٍ وَغَيْرِ مُشْتَبِهٍ وَالزُّمَانِ وَالْ

﴿يُؤْمِنُونَ لِقَوْمٍ لَا﴾

Artinya : dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan Maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.

Tumbuhan mengalami proses pertumbuhan yang sangat rumit. Mulai dari berkecambah dengan melakukan penyerapan air dari dalam tanah tumbuhan pun memulai perkembangannya. Biji yang tadinya tumbuh menjadi kecambah kulitnya pun mulai robek karena perkembangannya. Selanjutnya tumbuhan mulai mengeluarkan akar dan menembus kedalam tanah untuk

mencari makanan dan masih panjang lagi perjalanan tumbuhan menjalani proses pertumbuhannya.

Semua proses pertumbuhan. Mulai dari permukaan yang mendapatkan siraman air, pergerakan, perkembangan dan pertumbuhan yang dialami oleh tanaman mulai sejak awal sampai dengan proses selanjutnya sebenarnya telah terangkum dalam kata didalam al-quran, seperti dalam kalimat *ihazzat* yang berarti “bergerak”, *warabat* yang memiliki arti “bertambah atau berkembang”, serta *waanbatat* yang artinya “menumbuhkan”. Kata-kata yang telah disebutkan dalam al-quran ini sangatlah sesuai dengan apa yang telah dikemukakan dalam penelitian-penelitian ilmu pengetahuan modern. Salah satunya dari apa yang peneliti pelajari dari isi skripsi ini bahwa pada tumbuhan daun sirih dan juga pada minyak goreng bekas pakai yang kita kira sudah menjadi sampah dan dibuang begitu saja ternyata memiliki manfaat lebih dan menguntungkan bagi manusia yang sadar dan mau melakukan kajian lebih dalam lagi. Apa yang ada disekeliling manusia Allah ciptakan untuk digunakan sebaik mungkin. Dalam pandangan Islam sirih juga dianggap sebagai obat alami yang tidak berbahaya jika dikonsumsi oleh tubuh. Dalam surah Al-A'raaf ayat 58 yang berbunyi :

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرِجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ ۚ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرِجُ إِلَّا نَكِدًا ۚ
كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.(Q.S Al-A'raaf:58).

Ayat diatas menjelaskan bahwa tanaman yang sengaja tumbuh subur dibiarkan Allah untuk dimanfaatkan sebaik mungkin oleh manusia. Seperti contohnya tanaman daun sirih yang kita ketahui tumbuhnya tidak memerlukan banyak perawatan, sirih tumbuh secara liar, hampir bisa ditemukan ditempat manapun. Sungguh Allah memberikan tanda-tanda bagi umatnya yang mau berfikir. Didalam penelitian ini selain menggunakan tanaman sirih penulis juga menggunakan bahan yaitu etanol yang ternyata peneliti mengkaji bahwa etanol didalam pandangan Islam diharamkan untuk dikonsumsi sesuai dengan hadist yang penulis baca : Dan dari ‘Abdullah bin ‘Amr Radhiyallahu anhuma, bahwa Nabi Shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda:

“Khamr adalah induk dari segala kejahatan, barangsiapa meminumnya, maka shalatnya tidak diterima selama 40 hari, apabila ia mati sementara ada khamr di dalam perutnya, maka ia mati sebagaimana matinya orang Jahiliyyah.”

Dalam Islam segala yang memabukkan itu dianggap khamar, dan segala macam khamar itu diharamkan, etanol apabila diminum dalam konsentrasi yang tinggi maka akan memabukkan, dalam hal ini berarti etanol tidak boleh digunakan atau dicampurkan kedalam bahan pangan. Penulis berharap untuk penelitian selanjutnya bisa lebih bijaksana lagi dalam pemilihan bahan untuk penelitian dalam melihat standar keamanan.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pada pengaruh ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) terhadap kualitas minyak goreng curah berdasarkan lama waktu penyimpanan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kualitas fisik minyak goreng berdasarkan lama waktu penyimpanan, dari 7 perlakuan yang paling berpengaruh adalah perlakuan pada hari ke (6x24jam).
2. Keadaan suhu ruang, kesterilan alat penelitian, serta ketelitian dalam pengukuran bahan sangat berpengaruh dalam membantu validnya penelitian yang dilakukan.
3. Hasil dari penelitian atau kesimpulan yang penulis jabarkan disini hasil murni menggunakan indera panelis, terlepas dari apakah indera para panelis diatas berada dalam keadaan normal dan sebaliknya.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian diatas, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu dilaksanakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektifitas pengaruh daun sirih dalam meningkatkan kualitas mutu minyak goreng serta bahan baku lainnya.
2. Hendaknya penelitian ini sebagai masukan bagi pemerintah kota Palangkaraya, khususnya BPOM, dalam mengatur dan membuat kebijakan terkait kualitas minyak goreng kelapa curah yang layak

untuk dikonsumsi masyarakat, baik dari kualitasnya maupun dari proses pembuatannya.

3. Selain itu, penulis berharap dengan adanya penelitian ini bisa meningkatkan mutu kualitas minyak goreng curah dengan harga yang mampu dijangkau kalangan masyarakat bawah.



DAFTAR PUSTAKA

Ahmad dan Ido Suryana, 2009. *Pengujian Aktivitas Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn) terhadap Rhizoctonia sp. Secara in vitro*. Departemen Manajemen

- Kehutanan. Fakultas Kehutanan.IPB (dalam bentuk pdf jurnal. Diunduh pada tanggal 24 april 2015).
- Ditjen Pembangunan Masyarakat Desa.1996. *Jenis-Jenis Tanaman Berkhasiat Obat*. Departemen Dalam Negeri.
- Djarmiko,B. dan Enie,A.B.,1985. *Proses Penggorengan Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Fisika- Kimia Minyak Dan Lemak*,Agro Industri Press.Bogor.
- Fitri Kusuma,S.R,dkk,2009.Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Terhadap *Trichomonas Vaginalis*, Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran,Bandung.
- Gunawan Dkk.2003.*Analisis Pangan: Penentuan Angka Peroksida Dan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Kedelai Dengan Variasi Menggoreng*.Staf Lab Kimia Gizi Politeknik.Semarang (jurnal dalam bentuk pdf diakses pada tanggal 13 februari 2014).
- HM. Hembing Wijaya kusuma dan Setiawan Dalimartha.1995.*Ramuan tradisional untuk pengobatan darah tinggi*.Penebar Swadaya:Jakarta.
- Imroatun,2012.*Khasiat Daun Sirih Hijau*, dalam bentuk blog (diakses pada tanggal 12 maret 2012 pukul 15.00 wib).
- JJ Afriastini.1985.*Daftar Nama Tanaman*.Jakarta: Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Kemas Ali Hanapiah,2011,*Rancangan Percobaan Dan Teori Aplikasi*, Palembang :USP.
- Kemas Ali Hanifah,2008”*Rancangan Percobaan Aplikatif:Aplikasi Kondisional Bidang Pertanian, Peternakan, Perikanan, Industry dan Hayati*”.Jakarta :PT Raja Grafindo Persada.
- Kertosapoetro,1992.*Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*.Rineke Cipta:Jakarta.
- Ketaren.1986.*Pengantar Teknologi Minyak Dan Lemak Pangan*.UI press.jakarta.
- Komayaharti.A dan Paryanti.D.*Ekstrak Daun Sirih Sebagai Antioksidan Pada Minyak Kelapa*.Jurusan Teknik Kimia,Fak.Teknik,Universitas Diponegoro.Semarang(dalam bentuk pdf).
- Muchtadi,Tien,R dan Sugiono. 1992.*Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*,PAU Pangan dan Gizi IPB,Bogor.
- Mursito,B dan Heru P.2002.*Tanaman Hias Berkhasiat Obat*.Penebar Sriwijaya:Jakarta.

Muthoharoh,Layin.2011.*Analisis Berbagai Pigmen Daun Sirih Hijau Dan Sirih Merah Berdasarkan Umur Fisiologis Daun*.Universitas Negeri Malang.

Oswald,T.T.1981.*Tumbuhan Obat*.Penerbit Bahratara Karya Aksara.Jakarta.

Robinson,T.1991.*Kandungan Organic Tumbuhan Tinggi*. Penerjemah Kosasih Padmawinata, Bandung: Penerbit ITB.

Sudarmaji,S,(1984),*Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*, Yogyakarta: Liberty.

Sugiyono.2007 '*Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R%D)*'.Bandung:Alfabeta.

Winarno FG.1988.*Kimia Pangan Dan Gizi*.PT Gramedia:Jakarta.

Winarno,F.G.1999.*Minyak Goreng Dalam Menu Masyarakat*. Balai Pustaka. Jakarta.

