Nama asing : Fung ngo suk (Tionghoa).
Sinonim : Curcuma pallida, Amomum zedoaria Berg., Roscoeae lutea,
Roscoe nigro-ciliata, Costus nigricans (Wijayakusuma, 2007).

2.1.2. Sistematika Tanaman Temu Putih

Divisio : Spermatophyta
Subdivisio : Angiospermae
Class : Monocotyledoneae
Ordo : Zingiberales
Familia : Zingiberaceae
Genus : *Curcuma*
Spesies : *Curcuma zedoaria*

2.1.3. Morfologi Tanaman

Temu putih termasuk salah satu tanaman semak tahunan yang berumbi batang. Batang semunya terdiri atas kelopak-kelopak daun yang berpadu dengan tinggi mencapai 2 meter. Bentuk daun bundar lonjong, ujung meruncing, punggung daun licin, dan tidak berbulu. Daun temu putih merupakan daun tunggal, bertangkai panjang, tepi rata, pertulangan menyirip, warnanya hijau dengan sisi kiri dan kanan ibu tulang daun terdapat semacam pita memanjang berwarna merah gelap atau lembayung, panjang 25 – 70 cm, dan lebar 8 – 15 cm. Tandan bunga temu putih keluar dari umbi batang dan berdaun pelindung yang bentuknya tumpul. Pelepah bunga berbentuk bulat telur atau melengkung seperti perahu. Pelindung bunga berwarna merah tua atau keunguan. Tabung mahkota bunga panjangnya dua kali kelopak bunga dan berbentuk seperti corong. Mahkota bunga berwarna kuning tua, buahnya berbentuk bundar, kulitnya tipis, dan jika pecah tidak teratur. Bijinya lonjong berselaput dan di bagian ujung berwarna putih. Rimpang temu putih berwarna putih dan berbentuk serabut. Rasa rimpang temu putih pahit, pedas, dan tajam (Utami, Desty, 2013).

Selain itu kulit rimpang temu putih yang sudah tua mempunyai warna putih kotor dengan daging berwarna putih kekuningan, sedangkan kulit rimpang muda berwarna coklat muda dengan daging berwarna putih kotor. Rimpang mempunyai percabangan yang banyak dan dipenuhi akar-akar besar yang kaku dan jarang (Wijayakusuma, 2007).

2.1.4. Kandungan Rimpang Temu Putih

Rimpang temu putih mengandung beberapa senyawa kimia, yaitu : kurkumin, tanin, saponin, polifenol, flavonoid, kurzerenon, minyak atsiri, dan zingiberene (Utami, Desty, 2013).

2.1.5. Kegunaan Rimpang Temu Putih

Rimpang temu putih berguna untuk mengatasi berbagai macam penyakit, antara lain mengatasi penyakit maag, ambeien, radang tenggorokan, radang hati, amandel, nyeri haid, keputihan, jerawat, bisul,

stimulan, obat cacing, diare, antivirus, antimikroba, pelega perut, batuk, nyeri dada, gangguan pencernaan, melancarkan peredaran darah, kanker (kanker serviks, kanker ovarium, kanker paru-paru, kanker hati, kanker payudara, dan leukemia), serta gangguan paru-paru diantaranya asma, TBC, dan bronkitis (Utami, Desty, 2013; Trubus volume 08, 2010).

2.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga kecuali dinyatakan lain berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dibedakan atas simplisia nabati, hewani, dan mineral (Departemen Kesehatan RI, 1979).

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi yang spontan keluar dari tanaman atau zat yang dipisahkan dari tanamannya dengan cara tertentu. Simplisia hewani adalah simplisia yang berupa hewan utuh, bagian tubuh hewan atau zat yang dihasilkan hewan. Simplisia mineral adalah simplisia yang berasal dari bumi, baik yang belum diolah maupun yang telah diolah secara sederhana, tidak berupa zat kimia murni (Departemen Kesehatan RI, 1979).

2.3 Ekstrak

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III (1979: 9) ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk. Ekstraksi biasanya dilakukan dengan metode perkolasi dan maserasi.

Perkolasi adalah cara penyarian simplisia dengan cara mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi dengan cairan penyari. Perkolasi: Kecuali dinyatakan lain, dilakukan dengan cara basahi 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok dengan 2,5 bagian sampai 5 bagian cairan penyari, masukkan ke dalam bejana tertutup sekurang-kurangnya selama 3 jam. Pindahkan massa sedikit demi sedikit kedalam perkolator sambil tiap kali ditekan hati-hati. Tuangi dengan cairan penyari secukupnya sampai cairan mulai menetes dan di atas simplisia masih terdapat selapis cairan penyari, tutup perkolator, biarkan selama 24 jam. Biarkan cairan menetes dengan kecepatan 1 ml per menit, tampung perkolat hingga jika 500 mg perkolat yang keluar terakhir diuapkan, tidak meninggalkan sisa.

Maserasi adalah cara penyarian sederhana yang dilakukan dengan cara merendam simplisia di dalam cairan penyari yang cocok. Maserasi: Kecuali dinyatakan lain, dilakukan dengan cara memasukkan 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok ke dalam sebuah bejana tuangi dengan 75 bagian cairan penyari, tutup, biarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil diaduk, serkai, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan ke dalam bejana tertutup, biarkan ditempat sejuk, terlindung

dari cahaya, selama 2 hari. Enap tuangkan atau saring. Pada penelitian ini, peneliti melakukan proses ekstraksi secara maserasi dengan etanol 96 % sebagai cairan penyari, kemudian ekstrak diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu tidak lebih dari 50°C.

2.4 Bakteri

Bakteri adalah sel prokariotik yang khas, uniseluler dan tidak mengandung struktur yang terbatasi membran di dalam sitoplasmanya. Bakteri merupakan mikroorganisme yang sangat kecil, berkembang biak dengan cara membelah diri dan hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop.

2.4.1. Morfologi Bakteri

Ada beberapa bentuk dasar bakteri, yaitu bulat (tunggal: *coccus*, jamak: *cocci*), batang atau slinder (tunggal: *bacillus*, jamak: *bacilli*) dan spiral yaitu berbentuk batang melengkung atau melingkar-melingkar (Pratiwi, 2008).

Bentuk-bentuk bakteri berdasarkan morfologinya terbagi atas:

1. Bentuk bulat *(kokus*)

   Bentuk kokus adalah bakteri yang bentuknya seperti bola-bola kecil baik sendiri atau tunggal maupun kelompok.

   Bentuk kokus dapat digolongkan sebagai berikut:

   a. Mikrokokus : Berbentuk bulat tunggal
   b. Diplokokus : Berbentuk bulat bergandengan dua-dua
   c. Tetrakokus : Berbentuk bulat tersusun dari 4 sel dalam 1 kelompok
   d. Sarcina : Berbentuk bulat terdiri dari 8 sel tersusun berbentuk kubus
   e. Streptokokus : Berbentuk bulat bergandengan seperti rantai
   f. Staphylococcus : Berbentuk bulat tersusun seperti buah Anggur

2. Bentuk Basil

   Basil adalah yang bentuknya seperti batang, dapat berupa batang panjang dan pendek. Bentuk basil antara lain :

   a. Monobasil : basil tunggal
   b. Diplobasil : bergandengan dua-dua
   c. Streptobasil : tersusun seperti rantai

3. Bentuk spiral

Bentuk spiral dapat dibagi:

a. Vibrio : Bakteri yang melengkung menyerupai bentuk koma

b. Spirochaeta : Bakteri yang berbentuk spiral halus dan lembut

c. Spirillum : Bakteri yang berbentuk spiral yang tebal dan kaku

2.4.2. Pertumbuhan bakteri

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri dapat dibedakan menjadi faktor fisik dan faktor kimia. Faktor fisik meliputi temperatur, pH, tekanan osmotik, dan cahaya. Faktor kimia meliputi karbon, oksigen, dan faktor-faktor pertumbuhan organik, termasuk nutrisi yang terdapat di dalam media pertumbuhan (Pratiwi, 2008).

a. Temperatur

Temperatur menentukan aktivitas enzim yang terlibat dalam aktivitas kimia. Peningkatan temperatur sebesar 10°C dapat meningkatkan aktivitas enzim sebesar dua kali lipat. Pada temperatur yang sangat tinggi akan terjadi denaturasi protein, sedangkan pada temperatur yang sangat rendah aktivitas enzim akan berhenti. Pada temperatur pertumbuhan optimal akan terjadi kecepatan pertumbuhan optimal dan dihasilkan jumlah sel yang maksimal.

Berdasarkan suhu, bakteri dibedakan menjadi beberapa kelompok, yaitu :

- Bakteri psikrofil yaitu bakteri yang dapat tumbuh pada temperatur 0-20°C dan temperatur optimumnya 0-15°C.
- Bakteri Psikofil fakultatif atau psikotrof yaitu bakteri yang tumbuh pada temperatur 0-30°C, optimal 20-30°C.
- Bakteri mesofil yaitu bakteri yang dapat tumbuh pada temperatur minimal 15-20°C, temperatur optimumnya 20-45°C, dan temperatur maksimalnya 45°C.
- Bakteri termofil yaitu bakteri yang dapat tumbuh pada temperatur minimal 45°C, temperatur optimumnya 55-65°C dan temperatur maksimalnya 100°C.

b. pH

pH optimal merupakan daerah pH tertentu dimana bakteri mengalami pertumbuhan yang optimal. Umumnya bakteri memerlukan pH netral (6,5 – 7,5 atau 6,8 – 7,2) atau sedikit basa, sedang ragi dan jamur dapat bertahan dalam suasana asam.

c. Tekanan osmotik

Kebanyakan dari bakteri kecuali yang hidup di air laut tumbuh dalam substrat (media) yang mengandung kadar garam yang encer, karena

tekanan osmotik atau kadar garam yang tinggi mempengaruhi kehidupan bakteri. Bakteri halofil adalah bakteri yang dapat tumbuh dalam media yang mengandung kadar garam yang tinggi, umumnya NaCl 3%, contohnya adalah bakteri laut. Mikroorganisme yang mampu tumbuh pada konsentrasi garam yang sangat tinggi sebesar lebih dari 33% NaCl disebut halofil ekstrim. Sedangkan bakteri osmofil yaitu bakteri yang berkembang baik dalam larutan gula yang berkonsentrasi tinggi.

d. Oksigen

Berkaitan dengan kebutuhan bakteri akan oksigen, bakteri dibedakan atas :

- Bakteri aerob mutlak yaitu bakteri yang dalam pertumbuhan pertumbuhan memerlukan syarat adanya oksigen.
- Bakteri anaerob mutlak yaitu bakteri yang tidak dapat hidup bila ada oksigen.
- Bakteri anaerob fakultatif yaitu bakteri yang dapat tumbuh dengan atau tanpa oksigen.
- Bakteri mikroaerofil yaitu bakteri yang membutuhkan oksigen sedikit untuk pertumbuhannya.

e. Cahaya

Bakteri tidak berfotosintesa, karena itu keberadaan cahaya (radiasi) dapat berbahaya bagi kehidupan bakteri. Sinar alfa atau sinar UV gelombang pendek sangat berbahaya bagi kehidupan bakteri. Hanya bakteri yang fotosintetik yang memerlukan sumber cahaya untuk kehidupan.

f. Nutrisi

Nutrisi merupakan substansi yang diperlukan untuk pembentukan energi. Berdasarkan kebutuhannya, nutrisi dibedakan menjadi dua yaitu makroelemen, yaitu elemen-elemen nutrisi yang diperlukan dalam jumlah banyak dan mikroelemen, yaitu elemen-elemen nutrisi yang diperlukan dalam jumlah sedikit.

Makroelemen meliputi karbon (C), oksigen (O), hidrogen (H), nitrogen (N), sulfur (S), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), kalsium (Ca), besi (Fe). CHONSP diperlukan dalam jumlah besar untuk pembentukan karbohidrat, lemak, protein, dan asam nukleat. P, K, Ca, dan Mg diperlukan dalam jumlah yang lebih kecil. Mikroelemen meliputi mangan (Mn), Zinc (Zn), kobalt (Co), dan lain-lain. Mikroelemen kadang merupakan bagian dari enzim atau yang membantu membentuk protein (Pratiwi, 2008).

Bakteri dapat dibedakan berdasarkan tipe nutrisinya yaitu :

1. Bakteri autotrof yaitu bakteri yang mampu membuat makanannya sendiri. Bakteri autotrof dibedakan dalam dua kelompok yaitu fotoautotrof dan kemoautotrof. Bakteri fotoautotrof adalah bakteri yang menggunakan

energi matahari untuk membuat makanannya. Bakteri kemoautotrof adalah bakteri yang menggunakan energi kimia untuk mensintesis makanannya.

2. Bakteri heterotrof adalah bakteri yang makanannya berupa senyawa dari organisme lain. Bakteri ini terbagi menjadi bakteri saprofit dan bakteri parasit. Bakteri saprofit adalah bakteri yang memperoleh makanan dari sisa-sisa organisme atau produk organisme lain. Bakteri parasit adalah bakteri yang memperoleh makanan dari inangnya (Irianto, 2013).

2.4.3. Media Pertumbuhan Bakteri

Media adalah suatu bahan yang terdiri dari campuran nutrisi atau zat makanan yang dipakai untuk menumbuhkan mikroba. Selain itu media juga digunakan untuk uji fisiologi bakteri dan menghitung jumlah bakteri.

Komposisi media disesuaikan dengan kebutuhan bakteri karena beberapa senyawa akan menjadi penghambat atau racun bagi mikroba, jika kadarnya terlalu tinggi misalnya garam, gula dan lain-lain. Syarat-syarat suatu medium yaitu :

a. Media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan oleh mikroba.
b. Media harus mempunyai tekanan osmosa dan pH yang sesuai.
c. Media tidak mengandung zat-zat pengahambat.
d. Media harus steril

Berdasarkan konsistensinya menurut pratiwi (2008), media dibedakan atas :

a. Media cair, yaitu media yang tidak ditambahkan zat pemadat.
b. Media padat, yaitu media yang menggunakan agar. Agar merupakan agen pengeras yang bagus sekali karena tidak dapat didegradasi oleh mikroorgabisme.

Berdasarkan komposisinya, media dibedakan atas :

a. Media alami, yaitu media yang disusun oleh bahan-bahan alami, seperti kentang, daging, susu.
b. Media sintesis, yaitu media yang disusun dari senyawa kimia yang komposisinya dapat diketahui dengan pasti.
c. Media semi sintesis, yaitu media yang disusun berdasarkan campuran bahan alami dan bahan sintesis.

Berdasarkan kandungan nutrisinya media dibedakan atas :