

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tanaman Adas**

##### **1. Sistematika tanaman adas**

Klasifikasi secara lengkap tanaman adas sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Rosidae
Ordo	: Apiales
Famili	: Apiaceae
Genus	: Foeniculum
Spesies	: <i>Foeniculum vulgare</i> Mill (Plantamor 2011).



**Gambar 1. Tanaman Adas**

##### **2. Nama lain**

Tanaman adas memiliki nama yang berbeda-beda disetiap daerah di Indonesia yaitu Hades (Sunda), Adas, Adas Londa, Adas Landi (Jawa), Adhas (Madura), Adas (Bali), Wala Wunga (Sumba), Das Pedas (Aceh), Adas, Adas Pedas (Melayu), Adeh, Manih (Minangkabau), Paapang, paampas (Menado), Popoas (Alfuru), Denggu-denggu (Gorontalo), Papaato (Buol), Porotomo (Baree),

Kumpasi (Sangir Talaud), Adasa, Rempasu (Makasar), Adase ( Bugis) (Herbie 2015). Tanaman adas di luar negeri juga memiliki nama yang berbeda-beda yaitu Hsiao hui (China), phong karee, mellet karee (Thailand), Jintan Manis (Malayu), barisaunf, madhurika (India/Pakistan), Feneel, common fennel, sweet fennel, spigel (Internasuonal) (Haryanto 2009).

### **3. Morfologi tanaman**

Tanaman adas merupakan tanaman berumur panjang, tinggi 50 cm – 2 m, tumbuh merumpun. Satu rumpunan biasanya terdiri dari 3-5 batang. Batang hijau kebiru-biruan, beralur, beruas, berlubang, dan bila memar baunya wangi (Herbie 2015).

Daunnya majemuk menyirip ganda dua dengan sirip-sirip yang sempit, berbentuk jarum, ujung dan pangkal runcing, tepi rata, berwarna putih, berselaput dengan bagian diatas nya berbentuk topi dengan panjang 3 cm. Bunga berwarna kuning membentuk kumpulan payung yang besar. Dalam satu payung terdapat 15-40 payung kecil, dengan panjang tangkai payung 1-6 cm. bunga berbentuk oblong dengan panjang 3,5-4 mm. buah lonjong, berusuk, panjang 6-10 mm, lebar 3-4 mm, masih muda berwarna hijau dan setelah tua berwarna coklat agak hijau atau coklat agak kuning sampai coklat. Dalam masing-masing biji terdapat tabung minyak yang letaknya berselang-seling. Pada waktu muda biji adas berwarna hijau kemudian kuning kehijauan, dan kuning kecoklatan pada saat panen (Agoes 2010).

### **4. Kegunaan tanaman**

Kegunaan tanaman adas tidak hanya digunakan sebagai bahan pangan saja, tetapi juga digunakan sebagai pengobatan tradisional juga. Adas mempunyai banyak manfaat diantaranya untuk obat sakit perut, sakit kuning, perangsang nafsu makan, sesak nafas, batuk berdahak, nyeri haid, haid tidak teratur, menambah ASI, mengatasi susah tidur, pembengkakan saluran sperma, penimbunan cairan dalam kantung buah zakar, rematik gout, keracunan tumbuhan obat dan jamur, mengatasi batuk, perut kembung, kolik, rasa haus, meningkatkan pengelihatatan (Dalimartha 2000).

## 5. Kandungan kimia

Adas mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, triterpenoid, dan glikosida (Utami 2008).

**5.1 Alkaloid.** Senyawa alkaloid merupakan golongan senyawa yang dari segi kimia bersifat homogen, mengandung nitrogen yang sering terdapat dalam cincin heterosiklik dan bersifat basa (Robinson 1995). Alkaloid dapat meningkatkan produksi hormon prolaktin melalui mekanisme penghambatan dopamin. Prolaktin berperan dalam sintesis air susu dalam sel-sel sekretorius alveoli. Alkaloid juga dapat berperan sebagai agonis reseptor  $\alpha$ -adrenergik yang terdapat dalam duktus kelenjar *mammae* yang kerjanya sinergis dengan hormon oksitosin dalam ejeksi air susu (Kharisma *et al.* 2011).

**5.2 Saponin.** Saponin merupakan senyawa aktif yang bersifat seperti sabun dan dapat dideteksi dengan kemampuannya membentuk busa serta dapat menghemolisis sel darah. Dalam pengekstraksian tanaman atau pada saat memekatkan ekstrak tanaman dapat membentuk busa yang mantap merupakan bukti adanya saponin (Rosida 2002). Saponin dapat meningkatkan produksi hormon prolaktin melalui mekanisme penghambatan dopamin. Saponin mampu meningkatkan hormon oksitosin pada sel mioepitel yang terdapat di sekeliling alveoli dan duktus (Kharisma *et al.* 2011).

**5.3 Tanin.** Tanin merupakan kandungan tumbuhan yang fenol, yang mempunyai rasa sepat dan mempunyai kemampuan menyamak kulit. Kelarutan tanin adalah larut dalam air, tidak larut dalam pelarut organik non polar (Robinson 1995).

**5.4 Flavonoid.** Flavonoid adalah suatu senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Flavonoid di alam juga sering dijumpai dalam bentuk glikosidanya. Senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu, biru dan sebagian zat warna kuning pada tanaman (Kristanti *et al.* 2008). Flavonoid adalah senyawa polifenol yang mengandung 15 atom karbon dengan dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan jembatan tiga atom karbon, C6-C3-C6 (Cartea *et al.* 2010).

**5.5 Triterpenoid.** Terpenoid adalah semua senyawa yang terbentuk dari satuan isopren, tanpa memperhatikan gugus fungsi yang ada (Robinson 1995). Triterpenoid dalam jaringan banyak dijumpai dalam bentuk bebasnya, tetapi juga dapat banyak dijumpai dalam bentuk glikosidanya.

## **B. Simplisia**

### **1. Pengertian simplisia**

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain berupa bahan yang telah dikeringkan. Berdasarkan asalnya simplisia dibedakan menjadi tiga, yaitu simplisia nabati, hewani, dan pelikan/mineral.

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman (yaitu isi sel yang keluar secara spontan dari tanaman atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya atau zat-zat nabati lain yang dipisahkan dari tanamannya secara tertentu). Simplisia hewani adalah simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan berupa zat kimia murni. Simplisia pelikan/mineral adalah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni (Kemenkes RI 2015).

### **2. Pengumpulan simplisia**

Pemanenan dan pengumpulan herba pada umumnya ketika herba telah berbunga. Pengumpulan herba dilakukan sebaiknya pada saat cuaca kering, bila susana basah akan menurunkan mutu dan warnanya akan hilang serta berubah selama pengeringan (Depkes RI 2007).

### **3. Pencucian dan pengeringan simplisia**

Pencucian dilakukan untuk memisahkan kotoran dan bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih. Bahan simplisia mengandung zat yang mudah larut dalam air sehingga pencucian harus dilakukan dalam waktu yang secepat mungkin (Prastowo 2013).

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air agar bahan simplisia tidak rusak dan dapat disimpan, menghentikan reaksi enzimatik dan mencegah pertumbuhan kapang, jamur dan jasad renik lain. Pengeringan ada dua macam, yaitu pengeringan secara alamiah (dengan sinar matahari langsung dan dengan dikeringanginkan) dan pengeringan buatan (menggunakan oven, uap panas atau alat pengering lain (Kemenkes 2015).

Pengeringan dengan matahari merupakan proses pengeringan yang paling murah, namun dari segi kualitas kurang memuaskan jika dibandingkan dengan proses pengeringan menggunakan oven. Pengeringan menggunakan oven lebih menguntungkan karena dapat terjadi penurunan kadar air dalam jumlah besar dalam waktu yang singkat. Kadar air dan reaksi-reaksi zat aktif pada bahan akan berkurang pada proses pengeringan, sehingga suhu dan waktu pengeringan harus diperhatikan (Winangsih *et al.* 2013).

## C. Ekstrak

### 1. Pengertian

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes RI 2000).

### 2. Metode ekstraksi

**2.1 Maserasi.** Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokkan atau pengadukkan pada temperatur ruangan (kamar). Prinsip metode ini adalah pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang kontinyu (terus-menerus). Maserasi dapat dilakukan dengan cara memasukan satu bagian serbuk kering simplisia ke dalam maserator, kemudian ditambahkan 10 bagian pelarut. Direndam selama 6 jam pertama sambil sekali-kali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Maserat dipisahkan dengan cara sentrifugasi, dekantasi atau filtrasi. Dilakukan pengulangan proses penyarian sekurang-

kurangnya satu kali dengan jenis pelarut yang sama dan jumlah volume pelarut sebanyak setengah kali jumlah volume pelarut pada penyarian pertama. Maserat yang terkumpul, kemudian diuapkan dengan penguap vakum atau penguap tekanan rendah hingga diperoleh ekstrak kental (Kemenkes RI 2013).

**2.2 Perkolasi.** Perkolasi adalah cara penyarian yang dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Kekuatan yang berperan pada perkolasi antara lain : gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adhesi, daya kapiler, dan gaya gesekan (friksi). Alat yang digunakan dalam perkolasi disebut perkolator, cairan digunakan untuk menyari disebut cairan penyari atau menstrum. Larutan zat aktif yang keluar dari perkolator disebut sari atau perkolat, sedangkan sisa setelah dilakukan penyarian disebut ampas atau sisa perkolasi (Depkes 1986).

**2.3 Soxhletasi.** Soxhletasi adalah ekstraksi secara berkesinambungan. Pada cara ini pelarut dan sampel ditempatkan secara terpisah. Cairan penyari dipanaskan sampai mendidih. Uap penyari akan naik melalui pipa samping, kemudian diembunkan lagi oleh pendingin tegak. Cairan turun untuk menyari zat aktif dalam simplisia. Selanjutnya bila cairan penyari mencapai sifon, maka seluruh cairan akan turun ke labu alas bulat dan terjadi proses sirkulasi. Proses berlangsung sampai zat aktif yang terdapat dalam simplisia tersari seluruhnya yang ditandai jernihnya cairan yang lewat pada tabung sifon (Harbone 1987).

**2.4 Refluks.** Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya dalam jangka waktu tertentu dimana pelarut akan terkondensasi menuju pendingin dan kembali ke labu (Ditjen POM 2000). Ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Kekurangan yang utama dari metode ini adalah terdegradasinya komponen yang tidak tahan panas (Ditjen POM 2000).

**2.5 Infudasi.** Infudasi adalah proses penyarian menggunakan pelarut air dan dilakukan pada suhu air mendidih (96-98°C) selama waktu 15-20 menit (Depkes 2000). Penyarian dengan cara ini menghasilkan sari yang tidak stabil dan

mudah tercemar oleh kuman dan kapang, oleh sebab itu sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam (DepKes RI 1986).

### **3. Pelarut**

Pemilihan jenis pelarut merupakan salah satu faktor yang penting dalam proses ekstraksi dimana akan mempengaruhi jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak sesuai konsep *like dissolve like* yaitu senyawa yang bersifat polar akan larut dalam pelarut polar dan senyawa yang bersifat non polar akan larut dalam pelarut non polar (Arifianti *et al.* 2014).

Faktor yang dipertimbangkan dalam pemilihan cairan penyari seperti murah dan mudah diperoleh, stabil secara fisik dan kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap dan terbakar, selektif yaitu menarik zat yang berkhasiat yang dikehendaki, tidak mempengaruhi zat yang berkhasiat. Cairan penyari atau pelarut ada tiga macam yaitu pelarut polar, semi polar dan non polar, contoh cairan penyari adalah air, etanol, dan etanol air (Depkes RI 2000)

Etanol dapat melarutkan alkaloid basa, minyak menguap, glikosida, kumarin, flavonoid, antrakuinon, steroid dan klorofil. Lemak mall, tanin dan saponin hanya sedikit larut. Etanol dipertimbangkan sebagai larutan penyari karena lebih selektif. Kapang dan kuman kulit tidak dapat tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, netral, absorpsinya baik, etanol dapat bercampur dengan air pada skala perbandingan, padas diperlukan lebih sedikit (Depkes RI 2000).

### **D. Air Susu Ibu**

Air Susu Ibu (ASI) merupakan makanan terbaik untuk bayi karena merupakan makanan alamiah yang sempurna, mudah dicerna oleh bayi dan mengandung zat gizi yang sesuai dengan kebutuhan bayi untuk pertumbuhan, kekebalan dan mencegah berbagai penyakit serta untuk kecerdasan bayi, aman dan terjamin kebersihannya karena langsung diberikan kepada bayi agar terhindar dari gangguan pencernaan seperti diare, muntah dan sebagainya (Setiawan 2009).

*World Health Organization* (WHO) merekomendasikan pemberian ASI Eksklusif sekurang-kurangnya selama 6 bulan pertama dan dilanjutkan dengan

makanan pendamping sampai usia 2 tahun (WHO 2010). ASI mengandung kolostrum yang kaya akan antibodi karena mengandung protein untuk daya tahan tubuh dan pembunuh kuman dalam jumlah tinggi sehingga pemberian ASI eksklusif dapat mengurangi risiko kematian pada bayi. Kolostrum berwarna kekuningan dihasilkan pada hari pertama sampai hari ketiga, hari keempat sampai hari kesepuluh ASI mengandung immunoglobulin, protein, dan laktosa lebih sedikit dibandingkan kolostrum tetapi lemak dan kalori lebih tinggi dengan warna susu lebih putih. ASI selain mengandung zat-zat makanan, juga mengandung zat penyerap berupa enzim tersendiri yang tidak akan mengganggu enzim di usus. Susu formula tidak mengandung enzim sehingga penyerapan makanan tergantung pada enzim yang terdapat di usus bayi (Kemenkes RI 2015).

Volume ASI wanita dengan status gizi yang baik memiliki rata-rata sekitar 700 – 800 ml, sementara yang berstatus gizi kurang baik hanya berkisar 500 – 600 ml. Sekresi ASI pada hari pertama hanya terkumpul sebanyak 50 ml yang kemudian meningkat pada hari kelima menjadi 500 ml, pada bulan pertama menjadi 650 ml dan menjadi 750 ml pada bulan ketiga hingga bulan keenam. Volume ASI akan mengalami penyusutan pada bulan berikutnya menjadi 600 ml (Pujiastuti 2010).

## **E. Fisiologi Laktasi**

Laktasi atau menyusui merupakan proses yang cukup kompleks. Laktasi mempunyai dua pengertian yaitu produksi (pembuatan) dan pengeluaran ASI (Ariani, 2010).

### **1. Produksi (pembuatan) ASI**

Keadaan saat hamil membuat hormon prolaktin meningkat, tetapi ASI biasanya belum keluar karena masih dihambat oleh kadar estrogen yang begitu tinggi. Hari kedua atau ketiga setelah melahirkan, kadar estrogen dan progesteron turun drastis sehingga pengaruh prolaktin lebih besar.

Alveoli mulai menghasilkan ASI saat kadar estrogen dan progesteron turun. Mekanisme ini yang membuat produksi ASI seorang ibu akan optimal dalam waktu sekitar 72 jam setelah melahirkan. Menyusui bayi setelah



melahirkan sangatlah penting karena dengan menyusui lebih dini terjadi perangsangan puting susu, terbentuklah prolaktin sehingga pembuatan ASI semakin lancar.

## **2. Pengeluaran ASI**

Pengeluaran air susu dari payudara adalah faktor yang penting dalam kelanjutan produksinya, terdapat bahan kimia dalam ASI yang dirancang untuk menghentikan produksi ASI jika tidak digunakan, jika ASI yang sudah diproduksi tidak dihisap atau dikeluarkan dari payudara dalam waktu yang lama, bahan kimia (penghambat) atau inhibitor autokrin ini akan menghentikan sel-sel pembuat ASI memproduksi ASI.

Proses menyusui ataupun diperah untuk mengeluarkan ASI inhibitor autokrin tetap dikeluarkan sehingga produksi ASI terus berlanjut. Intensitas yang tinggi pada bayi untuk menyusui maka semakin banyak ASI diproduksi, sebaliknya jika semakin jarang bayi untuk menyusui makin sedikit payudara menghasilkan ASI.

## **F. Laktagogum**

Laktagogum merupakan obat yang dapat meningkatkan atau memperlancar pengeluaran air susu. Laktagogum sintesis tidak banyak dikenal dan relatif mahal (Kharisma *et al.* 2011). Laktagogum sintetis yang biasa digunakan yaitu metoclopramide, domperidone, chlorpromazine, dan sulpiride, namun obat tersebut menyebabkan efek samping berupa sindrom mulut kering atau hiposalivasi, gangguan gastrointestinal, jantung aritmia, lesu, sedasi, gejala ekstrapiramidal seperti hipertensi, tremor, dan hiperhidrosis (Tabares *et al.* 2014).

Laktagogum alami menjadi salah satu alternatif bagi ibu menyusui untuk meningkatkan produksi ASI dan memperlancar pengeluaran ASI tanpa menimbulkan efek samping, contoh yang sudah beredar dipasaran yaitu Asifit. Asifit adalah suplemen pelancar ASI dengan kandungan berupa ekstrak daun katuk dan vitamin B yang diproduksi oleh PT Kimia Farma dimaksudkan untuk membantu ibu menyusui dalam meningkatkan produksi ASI untuk memperlancar pengeluaran ASI. Dosis penggunaan Asifit yaitu 3 kali sehari 1-2 kaplet, tiap

kaplet mengandung ekstrak daun katuk sebesar 300 mg atau setara dengan 9 gram daun katuk segar.

Mekanisme daya laktagogum merupakan senyawa yang terjadi dengan cara merangsang secara langsung aktivitas protoplasma sel-sel sekretoris kelenjar susu, merangsang ujung syaraf sekretoris di dalam kelenjar susu sehingga terjadi peningkatan air susu, atau merangsang hormon prolaktin yang bekerja pada sel-sel epitelium alveolar (Sari 2003).

### **G. Hormon Prolaktin dan Oksitosin**

Hormon prolaktin dan oksitosin berperan dalam peningkatan produksi air susu. Hormon prolaktin dikontrol oleh *hypothalamic-releasin factors*. Sekresi prolaktin terutama dihambat oleh dopamin yang disekresi oleh neuron dopaminergik tuberoinfundibular. Prolaktin akan merangsang pengeluaran ASI pada saat sesudah melahirkan. Selama kehamilan prolaktin akan banyak disekresi dan dipengaruhi oleh hormon lain seperti estrogen, proesteron, human placenta lactogen (HPL), dan cortisol untuk merangsang pertumbuhan *mamae*. Setelah melahirkan kadar estrogen dan progesteron akan menurun sehingga kadar prolaktin akan meningkat dan merangsang *mammae* untuk mengeluarkan ASI (Anwar 2005).

Hormon oksitosin pada kelenjar *mammae* menimbulkan kontraksi sel-sel mioepitel, sehingga air susu akan terdorong menuju saluran susu. Pada saat bayi menyusui maka hormon oksitosin juga akan dilepaskan sebagai respon stimulasi puting susu. Rangsangan yang berasal dari isapan bayi akan diteruskan ke neurohipofisis (hipofisis posterior) sehingga oksitosin akan dikeluarkan dan diangkut oleh darah menuju payudara untuk menimbulkan kontraksi sel-sel mioepitel. Kontraksi sel-sel mioepitel mengakibatkan sintesis air susu dalam alveoli akan terperas menuju duktus laktiferus dan kemudian terkumpul diampula. Pada masa laktasi lumen alveoli dipenuhi sekret, sehingga lumen alveoli akan tampak meregang seiring dengan meningkatnya aktivitas menyusui. Kelenjar alveoli tersusun oleh sel-sel epitel berproliferasi tinggi, aktivitasnya mengalami

peningkatan selama periode laktasi. Hal ini akan diikuti oleh peningkatan proliferasi sel-sel epitel membentuk alveoli (Kharisma *et al.* 2011).

## H. Histologi Kelenjar *mammae*

### 1. Pengertian Histologi

Histologi merupakan studi tentang sel dan matriks ekstraselular dari jaringan. Ukuran sel dan matriks ekstraselular yang kecil membuat pengembangan histologi bergantung pada penggunaan dan pengembangan mikroskop (Leeson 1996).

### 2. Struktur dan anatomi kelenjar *Mammae*

Kelenjar *mammae* atau payudara (buah dada) adalah pelengkap pada organ reproduksi wanita dan mengeluarkan air susu. Berat dan ukuran buah dada berbeda-beda; pada masa pubertas membesar, dan bertambah besar selama hamil dan sesudah melahirkan menjadi atrofik pada usia lanjut (Pearce 2010)

Kelenjar *mammae* bertambah pesat selama kehamilan sebagai akibat proliferasi alveoli pada ujung duktus intralobularis terminal di dalam lobulus. Pertumbuhan terjadi akibat sinergistik beberapa hormon, terutama estrogen, progesteron, prolaktin, dan laktogen plasenta manusia. Hormon-hormon ini merangsang pertumbuhan bagian sekresi (alveoli) dari kelenjar *mammae*.

Setiap kelenjar *mammae* dibentuk oleh 15-25 lobus terdiri atas kelenjar jenis tubulo-alveolar kompleks, dengan fungsi mengeluarkan susu untuk memberi makan bayi baru lahir. Setiap lobus terpisah dari yang lain oleh jaringan ikat padat dan banyak jaringan lemak, sungguh merupakan sebuah kelenjar duktus ekskretorius laktiferus. Duktus ini, panjang 2-4,5 cm, muncul satu-satu pada papila *mammae*, yang mengandung 15-25 muara, masing-masing berdiameter 0,5 mm. Struktur histologis kelenjar *mammae* bervariasi sesuai dengan jenis kelamin, usia, dan status fisiologis.

Selama laktasi, susu dihasilkan oleh sel-sel epitel dari alveoli dan berkumpul dalam lumennya dan di dalam duktus laktiferus. Sel-sel sekresi mengecil dan berbentuk kuboid rendah, dan sitoplasmanya mengandung tetes bulat berbagai ukuran yang terutama mengandung trigiliserida netral. Tetes lipid

ini keluar dari sel dan memasuki lumen, dan dalam proses ini dibungkus oleh sebagian dari membran sel apikal. Lipid merupakan 4% dari susu manusia (Junqueira 1997).

### **3. Metode pembuatan preparat histologi**

Metode pembuatan preparat histologi menggunakan pewarnaan hematoxylin eosin (HE). Pewarnaan hematoxylin eosin adalah jenis pewarnaan rutin yang paling umum dipakai. Prosedur ini digunakan dalam proses pembuatan preparat histologi dari berbagai spesies hewan, yang memerlukan pemeriksaan histologi (Munthia 2001). Pada pewarnaan HE, digunakan dua macam zat warna yaitu hematoksilin yang berfungsi untuk memulas inti sel dan memberikan warna biru (basofilik), serta eosin yang digunakan untuk memulas sitoplasma sel dan jaringan penyambung dan memberikan warna merah muda dengan nuansa yang berbeda (Jusuf 2009).

## **I. Hewan Percobaan**

### **1. Sistematika hewan percobaan**

Sistematika tikus Akbar (2010) sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Subordo	: Odontoceti
Familia	: Muridae
Genus	: Rattus
Spesies	: <i>Rattus novergicus</i>

### **2. Karakteristik hewan percobaan**

Tikus putih sering digunakan untuk percobaan laboratorium karena memiliki beberapa sifat yang menguntungkan yaitu perkembangbiakan cepat, mempunyai ukuran yang lebih besar dari mencit, mudah dipelihara dalam jumlah yang banyak. Tikus putih juga memiliki ciri-ciri morfologis seperti albino,

kepala kecil, dan ekor yang lebih panjang dibandingkan badannya, pertumbuhannya cepat, temperamennya baik, kemampuan laktasi tinggi, dan tahan terhadap arsenik tiroksid (Akbar 2010).

### 3. Jenis kelamin hewan percobaan

Tikus putih (*Rattus novergicus*) betina adalah mamalia yang tergolong ovular spontan. Pada golongan ini ovulasi terjadi pada pertengahan siklus estrus yang dipengaruhi oleh adanya lonjakan LH (*Luteinizing hormone*). Tikus termasuk hewan yang bersifat poliestrus, memiliki siklus reproduksi yang sangat pendek. Setiap siklus lamanya berkisar antara 4-5 hari. Ovulasi sendiri berlangsung 8-11 jam sesudah dimulainya tahap estrus. Folikel yang sudah kehilangan telur akibat ovulasi akan berubah menjadi korpus luteum (KL), yang akan menghasilkan progesteron atas rangsangan LH. Progesteron bertanggung jawab dalam menyiapkan endometrium uterus agar reseptif terhadap embrio (Akbar 2010).

### 4. Siklus reproduksi hewan percobaan

Menurut Akbar 2010, siklus reproduksi tikus betina dibagi menjadi empat stadium sebagai berikut :

**4.1 Fase proestrus.** Proestrus merupakan fase sebelum estrus yaitu periode dimana folikel ovarium tumbuh menjadi folikel de graaf dibawah pengaruh FSH (*Follicle Stimulating Hormone*). Fase ini berlangsung 12 jam, folikel mengalami pertumbuhan yang cepat selama 2-3 hari sebelum estrus sistem reproduksi memulai persiapan untuk pelepasan ovum dari ovarium.

**4.2 Fase estrus.** Estrus adalah fase yang ditandai oleh penerimaan pejantan oleh betina untuk berkopulasi, berlangsung selama 12 jam. Folikel *de graaf* membesar dan menjadi matang serta ovum mengalami perubahan kearah pematangan. Terjadi peningkatan kadar estrogen sehingga aktivitas hewan menjadi tinggi, telinga selalu bergerak-gerak dan punggung lordosis.

**4.3 Fase metestrus.** Metestrus merupakan periode segera setelah estrus dimana corpus luteum tumbuh cepat dari sel granulosa folikel yang telah pecah dibawah pengaruh LH (*Luteinizing hormone*) dan adenohipofisis. Progesteron menghambat sekresi FSH oleh adenohipofisis sehingga menghambat

pembentukan folikel *de graaf* yang lain dan mencegah terjadinya estrus. Selama metestrus uterus mengadakan persiapan seperlunya untuk menerima dan memberi makan pada embrio, menjeleang pertengahan sampai akhir metestrus uterus menjadi agak lunak karena pengendoran otot uterus. Fase ini berlangsung selama 21 jam.

**4.4 Fase diestrus.** Diestrus adalah periode terakhir dan terlama siklus birahi, fase ini berlangsung selama 48 jam. Corpus luteum menjadi matang dan pengaruh hormon progesteron terhadap saluran reproduksi menjadi nyata. Endometrium lebih tebal dan kelenjar-kelenjar berhypertrophy. Servik menutup dan lendir vagina mulai kabur dan lengket. Selaput mukosa vagina pucat dan otot uterus mengendor. Pada akhir periode ini corpus luteum memperlihatkan perubahan-perubahan retrogresif dan vakualisasi secara gradual. Endometrium dan kelenjar-kelenjarnya beratrofi atau beregresi ke ukuran semula. Mulai terjadi perkembangan folikel-folikel primer dan sekunder dan akhirnya kembali ke proestrus.

## J. Landasan Teori

ASI (Air Susu Ibu) merupakan makanan terbaik untuk bayi karena merupakan makanan alamiah yang sempurna, mudah dicerna dan kaya akan nutrisi yang baik untuk pertumbuhan, kekebalan dan mencegah berbagai penyakit serta untuk kecerdasan bayi, aman dan terjamin kebersihannya karena langsung diberikan kepada bayi agar terhindar dari gangguan pencernaan seperti diare, muntah dan sebagainya (Setiawan 2009).

ASI diproduksi oleh alveoli di kelenjar *mammae* dengan adanya peran dari hormon prolaktin dan oksitosin. Hormon prolaktin dan oksitosin berperan dalam peningkatan produksi air susu. Prolaktin berperan dalam sintesis air susu, sedangkan aktivitas oksitosin pada kelenjar *mammae* menimbulkan kontraksi sel mioepitel, sehingga air susu akan terdorong menuju saluran susu.

Peningkatan produksi air susu sangat berpengaruh terhadap diameter dan jumlah alveoli. Pada masa laktasi aktivitas menyusui sangat aktif dan produksi air susu berkesinambungan menyebabkan lumen alveoli membesar dan semakin banyak membentuk alveoli baru, sehingga menyebabkan semakin banyak jumlah

alveoli dan semakin besarnya diameter alveoli kelenjar *mammae* (Kharisma *et al.* 2011).

Berdasarkan penelitian Yana (2017) menyebutkan bahwa infusa daun adas dengan dosis 60 gram/300 ml yang diberikan selama 15 hari mampu menginduksi peningkatan sekresi air susu yang berdampak terhadap meningkatnya berat badan anakan tikus putih. Tanaman adas mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, triterpenoid dan glikosida (Utami 2008). Alkaloid dan saponin dapat meningkatkan produksi hormon prolaktin melalui mekanisme penghambatan dopamin. Prolaktin berperan dalam sintesis air susu dalam sel-sel sekretorius alveoli. Alkaloid juga dapat berperan sebagai agonis reseptor  $\alpha$ -adrenergik yang terdapat dalam duktus kelenjar *mammae* yang kerjanya sinergis dengan hormon oksitosin dalam sekresi air susu. Saponin mampu meningkatkan hormon oksitosin pada sel mioepitel yang terdapat di sekeliling alveoli dan duktus (Kharisma *et al.* 2011).

Batang dan daun adas pada penelitian ini dilakukan pengujian untuk mengetahui peningkatan jumlah dan diameter alveoli kelenjar *mammae* pada tikus menyusui dengan pemberian ekstrak etanol batang dan daun adas dalam variasi dosis yang berbeda, serta pemberian Asifit sebagai pembanding. Pengujian dilakukan dengan mengamati gambaran histologi kelenjar *mammae*. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah induk tikus betina yang sedang menyusui dengan umur 5-6 bulan dan berat badan 200 sampai 300.

### **K. Hipotesis**

Berdasarkan permasalahan yang ada dalam penelitian ini dapat disusun hipotesa sebagai berikut :

Pertama, pemberian ekstrak batang dan daun adas (*Foeniculum vulgare* L.) dapat meningkatkan diameter dan jumlah alveoli kelenjar *mammae*.

Kedua, pemberian ekstrak batang dan daun adas (*Foeniculum vulgare* L.) dapat memberikan aktivitas laktagogum.

Ketiga, diketahui dosis yang paling efektif ekstrak batang dan daun adas (*Foeniculum vulgare* L.) dapat meningkatkan diameter dan jumlah alveoli kelenjar *mammae*.