

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Afrika

Daun Afrika banyak tumbuh di benua Afrika bagian barat terutama di Nigeria dan negara yang beriklim tropis salah satunya adalah Indonesia (Anonim, 2013). Daun Afrika memiliki nama lain dinegara-negara lain seperti *bitter leaf* (daun pahit) di Nigeria, *Shiwaka* di Nigeria bagian Utara, *Nan Fei Shu* di Cina dan daun *Kupu-kupu* di Malaysia. Daun Afrika juga memiliki nama daerah tersendiri di Negara Indonesia seperti daun pahit di pulau Jawa dan daun insulin di kota Padang (Anonim, 2013).

2.1.1 Sistematika Tumbuhan

Berikut adalah sistematika tumbuhan Daun Afrika (Tjitrosoepomo, 2013):

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Subklas	: Asterales
Familia	: Asteraceae atau Compositae
Genus	: <i>Vernonia</i>
Spesies	: <i>Vernonia amygdalina</i> Del.

2.1.2 Morfologi Tumbuhan



(Gambar 2.1 Tumbuhan Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.)
(Sumber: <https://m.merdeka.com/sumut/8-manfaat-daun-afrika-bagi-kesehatantubuh-atasi-jerawat-hingga-pencegah-kanker-klm.html>)

Daun Afrika (Gambar 2.1) mempunyai ciri-ciri morfologi sebagai berikut: Batang tegak, tinggi 1 – 3 m, bulat, berkayu, berwarna coklat, daun majemuk,

anak daun berhadapan, panjang 15 – 25 cm dan lebar 5 – 8 cm, berbentuk seperti ujung tombak, tepi bergerigi, ujung runcing, pangkal membulat, pertulangan menyirip, berwarna hijau tua, akar tunggang, berwarna coklat kotor (Tjitrosoepomo 2013).

2.1.3 Kandungan Kimia dan Kegunaan Daun

Senyawa kimia yang terkandung dalam daun Afrika antara lain: saponin (vernoniosida dan steroid saponin), seskuiterpen lakton (vernolida, vernodalol, vernolepin, vernodalin dan vernomygdin) (Luo et al 2011), flavonoid, kumarin, asam fenolat, lignan, xanton, terpen, peptida dan luteolin. Daun Afrika mengandung flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid yang mampu membunuh parasit penyebab schistosomiasis, malaria, leishmaniasis, anti amoeba, anti tumor dan anti mikroba.

2.2 Kolesterol

Menurut Stoppard (2010) kolesterol adalah suatu zat lemak yang dibuat didalam hati dan lemak jenuh dalam makanan. Jika terlalu tinggi kadar kolesterol dalam darah maka akan semakin meningkatkan faktor resiko terjadinya penyakit arteri koroner. Kolesterol sendiri memiliki beberapa komponen, yang dibagi menjadi 2 klasifikasi yaitu berdasarkan jenis dan kadar kolesterolnya.

2.2.1 Jenis Kolesterol

a. Low Density Lipoprotein (LDL)

LDL atau sering juga disebut sebagai kolesterol jahat, LDL lipoprotein deposito kolesterol bersama didalam dinding arteri, yang menyebabkan terjadinya pembentukan zat yang keras, tebal atau sering disebut juga sebagai plak kolesterol dan dengan seiring berjalannya waktu dapat menempel didalam dinding arteri dan terjadinya penyempitan arteri (Yovina, 2012).

b. High Density Lipoprotein (HDL)

HDL adalah kolesterol yang bermanfaat bagi tubuh manusia, fungsi dari HDL yaitu mengangkut LDL didalam jaringan perifer ke hepar akan membersihkan lemak-lemak yang menempel di pembuluh darah yang kemudian akan dikeluarkan melalui saluran empedu dalam bentuk lemak empedu (Sutanto, 2010).

2.2.2 Kadar Kolesterol

Pengelompokan kadar kolestrol Tabel 2.2.1

	TOTAL KOLESTEROL	HDL KOLESTEROL	LDL KOLESTEROL
OKE	< 170	> 45	< 110
WASPADA	170 - 199	40 - 45	110 - 129
BAHAYA	> 200	< 40	> 130

(Sumber : <https://www.nakedpress.co/blogs/stories/kenapa-kolesterol-jahat-bisa-tinggitinggi>)

2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol

Kadar kolesterol dalam darah dapat dipengaruhi oleh 2 faktor risiko yaitu faktor yang dapat diubah dan faktor yang tidak dapat diubah (Adhiyani, 2013).

1. Faktor yang tidak Dapat Diubah

a. Usia

Semakin meningkatnya usia seseorang ditambah dengan kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi kolesterol akan meningkatkan risiko seseorang mengalami hiperkolesterolemia (Adhiyani, 2013).

b. Genetik

Seseorang yang memiliki riwayat keluarga dengan hiperkolesterolemia memiliki risiko untuk mengalami hal yang sama pula. Seseorang yang hanya mengonsumsi sedikit makanan tinggi kolesterol, maka orang tersebut juga berisiko mengalami hiperkolesterolemia (Adhiyani, 2013).

Kelainan genetik pada gen-gen yang mengatur metabolisme lemak juga dapat mempengaruhi kadar kolesterol. Biasanya kelainan ini diwariskan dari kedua orang tuanya. Gangguan genetik langka yang disebabkan oleh kerusakan gen yang memberi kode pada reseptor LDL disebut hiperkolesterolemia familial. Keturunan heterozigot hanya memiliki setengah jumlah reseptor LDL normal. Karena jumlah reseptor LDL hepatik ini berkurang atau tidak ada sehingga menyebabkan penderita hiperkolesterolemia familial tersebut tidak dapat mengatur kadar LDL di dalam darah dan menghasilkan konsentrasi LDL plasma yang sangat tinggi pada usia yang sangat muda (Adhiyani, 2013).

2. Faktor yang Dapat Diubah

a) Aktifitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan bentuk dari aktivitas otot yang menghasilkan kontraksi otot-otot. Aktivitas fisik yang cukup dan dilakukan setiap hari, maka energi harian yang dikeluarkan semakin besar pula sehingga lemak dan berat badan akan mengalami penurunan secara berkala. Pengurangan energi dan lemak juga membantu menurunkan kadar kolesterol dalam darah. (Adhiyani, 2013).

b) Status Gizi

Status gizi lebih diakibatkan karena ketidak seimbangan asupan energi (intake) dengan energi yang diperlukan oleh tubuh. Kelebihan energi akan disimpan dalam bentuk lemak. Semakin banyak lemak yang tertimbun terutama dibagian tengah tubuh dapat meningkatkan risiko terjadinya resistensi terhadap insulin, hipertensi dan hiperkolesterolemia (Adhiyani, 2013).

c) Merokok

Kebiasaan merokok juga dapat meningkatkan penggumpalan sel-sel darah dan melekat pada lapisan dalam pembuluh darah. Keadaan ini akan mengakibatkan risiko meningkat yang cenderung terjadi di daerah-daerah yang terpengaruh oleh adanya aterosklerosis. Tingginya kadar nikotin dalam darah dapat mengakibatkan terjadinya kelainan di pembuluh darah. Kondisi ini akan semakin memperbesar kemungkinan seseorang mengalami hiperkolesterolemia (Adhiyani, 2013).

2.3 Atorvastatin

Atorvastatin kalsium merupakan antihiperlipidemia golongan statin. Berdasarkan *Biopharmaceutical Classification System* (BCS), atorvastatin termasuk dalam golongan obat kelas II yang memiliki kelarutan rendah dan permeabilitas tinggi. Kelarutan yang rendah dalam air (praktis tidak larut) menyebabkan laju disolusi rendah dan merupakan faktor pembatas untuk laju penyerapan obat. Atorvastatin kalsium merupakan salah satu obat yang memiliki bentuk kristal yang banyak dengan kelarutan yang kurang baik dan bioavailabilitas mendekati 14% serta memiliki polimorfisme bentuk hidrat dan anhidrat (Ayalon, 2005).



(Gambar 2.2 Struktur Atorvastatin)

(Sumber: Sweetman, 2009)

Atorvastatin adalah obat untuk menurunkan kolesterol jahat (LDL) dan trigliserida, serta meningkatkan kadar kolesterol baik (HDL) di dalam darah. Jika kolesterol dalam darah tetap terjaga dalam kadar normal, risiko terjadinya stroke dan serangan jantung akan semakin rendah. Rentang dosis yang di lanjutkan adalah dari 10 mg sampai 80 mg.

2.3.1 Farmakokinetik Atorvastatin

Atorvastatin cepat di serap di saluran pencernaan. Atorvastatin memiliki bioavailabilitas absolut rendah sekitar 12% dan metabolismenya di hati yang merupakan tempat utama kerjanya. Atorvastatin di metabolisme oleh sitokrom P450 isoenzim CYP3A4 ke sejumlah metabolit aktif. Terikat protein plasma sebesar 98%. Rata rata waktu paruh eliminasi plasma atorvastatin adalah sekitar 14 jam meskipun waktu paruh aktivitas penghambatan untuk HMG-CoA adalah sekitar 20 sampai 30 jam karena kontribusi dari metabolit aktif. Atorvastatin di ekskresikan sebagai metabolit, terutama dalam empedu (Sweetman, 2009).

2.4 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa ditetapkan (FI Edisi V tahun 2014). Dengan cara dingin dibuat dengan maserasi atau perkolasi, sedangkan metode *sokletasi* dan perebusan adalah proses pembuatan ekstrak dengan cara panas (Ansel, 2011).

Pembuatan ekstrak dengan cara maserasi menggunakan pelarut yang sesuai. Gunakan pelarut yang dapat menyari sebagian besar metabolit sekunder yang terkandung dalam serbuk simplisia. Kecuali dinyatakan lain dalam monografi gunakan etanol 70%. Caranya masukkan 1 bagian serbuk kering simplisia dalam maserator, tambahkan 10 bagian pelarut. Rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Pisahkan

maserat dengan cara enap tuangkan. Ulangi proses penyarian sekurangkurangnya satu kali dengan jenis pelarut dan jumlah pelarut sebanyak setengah kali jumlah volume pelarut pada penyarian pertama. Kumpulkan semua maserat, lalu uapkan dengan penguap tekanan rendah hingga diperoleh ekstrak kental (Farmakope Herbal Edisi I Tahun 2013).

2.4.1 Metode

Ekstraksi Berdasarkan Marjoni (2016), terdapat beberapa metode ekstraksi yang dapat digunakan yaitu maserasi, perkolasi, soxhletasi, seduhan (infusa), rebusan (dekokta) dan refluks. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Maserasi.

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan hanya dengan cara merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya matahari (Marjoni, 2016). Pembuatan ekstrak serbuk yang kering simplisia dengan cara maserasi menggunakan pelarut yang sesuai yaitu pelarut yang dapat menyari sebagian besar metabolit sekunder yang terkandung dalam serbuk simpisia kecuali dinyatakan lain dalam monografi digunakan etanol 70%. Caranya dimasukkan satu bagian serbuk kering simplisia ke dalam maserator, ditambahkan 10 bagian pelarut. Kemudian di rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian didiamkan selama 18 jam. Setelah itu, dipisahkan maserat dengan cara sentrifugasi, dekantasi atau filtrasi dan di ulangi proses penyarian sekurangkurangnya satu kali dengan jenis pelarut yang sama dan jumlah volume pelarut sebanyak setengah kali jumlah volume pelarut pada penyarian pertama. Kemudian dikumpulkan semua maserat, lalu diuapkan dengan penguap vakum dapat juga dengan "*rotary evaporator*" hingga diperoleh ekstrak kental (Farmakope Herbal Edisi II, 2017).

2.5 Hewan Percobaan

Hewan percobaan atau hewan laboratorium memiliki peranan penting dalam perkembangan dan kemajuan ilmu biomedis. Hewan percobaan adalah hewan yang sengaja dipelihara dan ditenakkan untuk dipakai sebagai hewan model guna mempelajari dan mengembangkan berbagai macam bidang ilmu dalam skala penelitian atau pengamatan laboratorik. Penggunaan hewan percobaan untuk penelitian banyak dilakukan di bidang fisiologi, farmakologi, biokimia, patologi, komperatif zoologi dan ekologi dalam arti luas. Di bidang ilmu kedokteran selain untuk penelitian, hewan percobaan juga sering digunakan

untuk keperluan diagnostik (Malole dan Pramono, 1989). Jenis-jenis hewan percobaan meliputi hewan percobaan kecil, misalnya: mencit, tikus, marmut dan kelinci. (Smith dan Mangkoewidjojo 1988).

Kelinci merupakan kelompok hewan yang sangat populer dan digemari masyarakat. Budidaya kelinci ini sangat mudah, bahkan juga pembuatan pakan pun sangat mudah. Kelinci termasuk dalam hewan mamalia (menyusui) di karenakan mempunyai kelenjar susu (Anonim, 2007).

2.5.1 Sistematika Kelinci



(Gambar 2.3 Kelinci Putih Mata Merah.)
(<https://phoenixhillna.org/kelinci-putih/>)

Menurut Damron (2003), kelinci dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom/Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata (mempunyai penyokong tubuh dalam)
Subfilum	: Vertebrata (hewan bertulang balakang)
Kelas	: Mammalia (mempunyai kelenjar susu)
Ordo	: Lagomorpha (kaki depan pendek)
Famili	: Leporidae (telinga panjang)
Genus	: Oryctolagus
Spesies	: Oryctolagus cuniculus

2.6 Kuning Telur



Gambar 2.3 Struktur Telur

(Sumber : <https://www.bacamedia.com/struktur-telur-unggas/>)

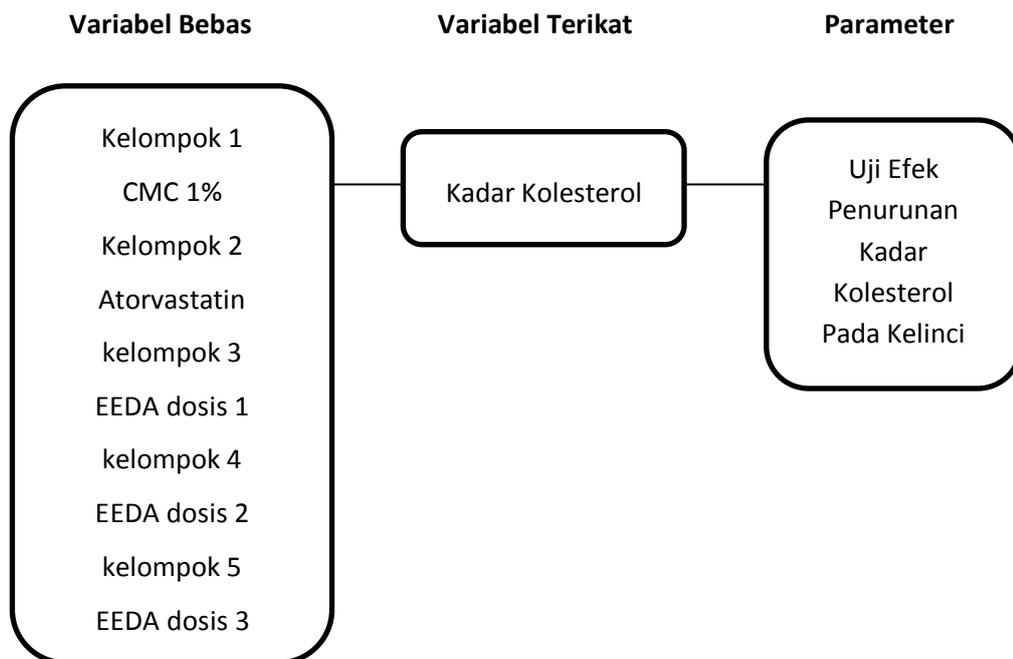
Menurut Sudaryani (2009), telur merupakan produk peternakan yang memberikan sumbangan terbesar bagi tercapainya kecukupan gizi masyarakat. Dari sebutir telur didapatkan gizi cukup sempurna karena mengandung zat-zat gizi yang sangat baik dan mudah dicerna. Oleh karenanya telur merupakan bahan pangan yang sangat baik untuk anak-anak yang sedang tumbuh dan memerlukan protein dan mineral dalam jumlah banyak dan juga dianjurkan diberikan kepada orang yang sedang sakit untuk mempercepat proses kesembuhannya.

Beternak bebek di Indonesia pada umumnya bertujuan untuk menghasilkan telur. Telur yang berkualitas menjadi penting dan menentukan dalam keberhasilan pemasaran hasil produksi ternak. Aspek yang biasanya menjadi bahan pertimbangan konsumen dalam memilih kualitas telur bebek yang baik yaitu warna kuning telur yang pekat disamping besar telur serta kebersihan kerabang telurnya. Selain itu seiring dengan berkembangnya pengetahuan dan kesehatan serta kesadaran masyarakat akan gizi, masyarakat pada saat sekarang ini sudah sangat selektif dalam memilih produk telur yang berkualitas seperti telur rendah kolesterol dan lemak serta warna kuning telur yang pekat. Telur bebek memiliki keunggulan dibandingkan dengan telur unggas lainnya antara lain kaya akan mineral (Ca, Fe, Mg, P, K, Na, Zn, Cu, Mn dan Se), vitamin A, vitamin B1, vitamin B3, vitamin B12, vitamin E dan asam pantotenat (USDA 2007). Selain keunggulannya tersebut, telur bebek juga mempunyai kekurangan dibandingkan dengan telur unggas lainnya yaitu mempunyai kandungan asam lemak jenuh yang tinggi seperti asam kaprilat dan asam kaprat yang dapat

mengakibatkan peningkatan kadar kolesterol dari telur. Kuning telur bebek memiliki kadar kolesterol tertinggi yaitu sebanyak 884,00 mg/100g dibandingkan telur ayam yang hanya sebesar 423,00 mg/100g dan puyuh sebesar 844,00 mg/100g (USDA 2007).

2.7 Kerangka Konsep

Dalam penelitian Ekstak Etanol Daun Afrika diberikan kepada kelinci percobaan untuk menginduksi penurunan produksi kadar kolestrrol, sehingga konsumsi kuning telur dalam jumlah banyak tidak menaikkan kadar Kolestrol kelinci percobaan. Kerangka konsep pada bagan sebagaimana terlihat pada gambar 2.4 di bawah ini:



KETERANGAN: - EEDA = Estrak etanol daun afrika