

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Tumbuhan Singkil

Tumbuhan singkil dengan nama ilmiah *Premna corymbosa*, *Premna serratifolia* termasuk ke dalam famili Verbenaceae (Vavidu *et al*, 2009). Tumbuhan buas-buas (*Premna pubescens* Blume) merupakan sinonim dari tumbuhan *premna corymbosa*, *premna cordifolia*, *premna obtitufolia*, *premna integrifolia L* dan *premna serratifolia* (Restuati dan Simanjuntak, 2013). Tumbuhan ini biasa tumbuh di pekarangan rumah atau perkebunan. Di daerah Tenggara, daun singkil muda digunakan sebagai obat asam urat. Cara pengolahan dan penggunaan adalah dengan merebus daun singkil kemudian air rebusannya diminum. Daun dan akar *Premna corymbosa* berkhasiat sebagai astringen, antiinflamasi, antibakteri, gangguan jantung, batuk, kusta, penyakit kulit, sembelit, demam, diabetes, obesitas, sakit perut, antikoagulan, hepatoprotektif dan tumor (Ravinder *et al*, 2011). Penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani dkk (2015), tentang penapisan fraksi antioksidan daun singkil (*Premna serratifolia* Linn.) menyatakan fraksi n-heksan mengandung senyawa steroid, fraksi kloroform mengandung alkaloid, polifenol, steroid dan saponin. Fraksi metanol mengandung senyawa flavonoid, polifenol, terpenoid dan saponin.

Sistematika tumbuhan buas-buas (singkil) menurut Vavidu *et al* (2009), secara lengkap adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (Berkeping dua/ dikotil)

Ordo : Lamiales

Famili : Verbenaceae

Genus : *Premna*

Spesies : *Premna corymbosa*

Buas buas (singkil) merupakan tumbuhan berupa perdu yang habitat hidupnya berada di hutan dan pekarangan rumah dengan tinggi mencapai 7-10 meter. Selain itu, tumbuhan ini dapat hidup di tempat yang mendapat cahaya matahari penuh atau teduh di bawah naungan. Tumbuhan ini bercabang, berbatang lembut dan mudah ditanam

dengan stek. Daunnya tumbuh tunggal berbentuk hati, agak besar, susunan bertentangan, berbentuk bujur dengan ujung menirus, pangkal daun membulat, tepi daun bergerigi, permukaan berkilat, tangkai daun panjang, warna daun hijau kekuningan ketika muda dan bertukar hijau tua setelah matang dan berbau unik (Martina, 2015). Menurut Leeratiwong *et al* (2009), *Premna corymbosa* memiliki ciri sebagai berikut: berupa perdu atau pohon, batang berkayu, batang biasanya bercabang empat, daun memiliki tangkai daun atau petiole, bunga biseksual dan zigomorfik. Daun singkil dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daun Singkil (*Premna corymbosa*)

Penelitian Liya (2016), tentang karakterisasi dan skrining fitokimia daun singkil (*Premna corymbosa*) menyatakan daun singkil mengandung metabolit sekunder flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid/steroid. Tumbuhan *Premna corymbosa* mengandung flavonoid yang terdiri dari luteolin dan apigenin. Senyawa bioaktif yang spesifik dari kelompok flavonoid adalah apigenin dan luteolin yang memiliki banyak manfaat antara lain sebagai anti inflamasi, antioksidan, anti kanker dan dapat membantu proses pembekuan darah.

2. Telur ayam ras konsumsi

Telur merupakan salah satu produk peternakan yang menyumbang kecukupan gizi yang besar bagi masyarakat. Telur terdiri dari dua bagian yaitu putih telur dan kuning telur. Kuning telur mengandung lesitin dan lesitoprotein sehingga bisa berperan sebagai emulsifier. Lesitin dalam kuning telur berfungsi sebagai emulsifier yang memiliki kemampuan mengikat air dan lemak lesitin terdapat dua gugus yang berbeda yaitu ikatan hidrofilik dan hidrofobik (Rusalim dkk, 2017).

Telur dalam kehidupan sehari-hari memiliki dua kriteria yaitu sebagai bahan biologi dan bahan pangan. Telur sebagai bahan biologi merupakan sumber nutrisi

kompleks yang lengkap bagi pertumbuhan sel yang dibuahi. Telur secara alami disiapkan untuk menunjang kehidupan serta perkembangan embrio dengan sempurna. Telur selain dibungkus dengan kulit keras yang berfungsi sebagai pelindung, juga dilengkapi dengan bahan makanan yang lengkap (Muchtadi dkk, 2010).

Telur sebagai bahan pangan merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki citarasa yang lezat dan bergizi tinggi. Selain itu telur merupakan bahan makanan yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat, karena harga yang relatif murah dan mudah diperoleh. Telur juga berfungsi dalam aneka ragam pengolahan. Umumnya telur yang dikonsumsi berasal dari jenis unggas, seperti ayam, bebek, burung puyuh dan angsa (Astawan, 2004). Komposisi telur ayam ras konsumsi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Telur Ayam Ras Konsumsi (Bobot Telur 60 g)

Kandungan	Kuning Telur	Putih Telur	Kerabang	Utuh
Air (%)	48,20	88,00	1,60	75,50
Protein (%)	15,70-16,60	9,70-10,60	-	12,80-13,40
Abu (%)	1,10	0,50-0,60	0,80-1,00	0,80-1,00
Karbohidrat (%)	0,20-1,00	0,40-0,90	-	0,30-1,00
Lemak (%)	31,80-35,50	0,03	-	10,50-11,80

Sumber : Bell and Weaver, (2002).

Secara umum telur terbagi atas tiga komponen pokok, yaitu kulit telur atau cangkang (11% dari bobot telur), putih telur (57% dari bobot telur) dan kuning telur (32% dari bobot telur) (Suprapti, 2002). Telur ayam ras konsumsi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Telur Ayam Ras Konsumsi

Penurunan kualitas telur antara lain disebabkan masuknya mikroba-mikroba perusak ke dalam isi telur melalui pori-pori kerabang telur, menguapnya air dan gas karena pengaruh suhu lingkungan (Haryono, 2000). Ruang penyimpanan yang lembab

akan menyebabkan kerabang berjamur. Lama penyimpanan menentukan kualitas telur, semakin lama disimpan, kualitas dan kesegaran telur semakin merosot. Selain karena CO₂ pada telur yang banyak ke luar mengakibatkan naiknya derajat keasaman, juga terjadi penguapan sehingga bobot telur menurun dan putih telur menjadi lebih encer. Selama penyimpanan, kantong udara mengalami pemecahan sehingga albumen akan semakin encer (Haryoto, 2010).

3. *Total Plate Count (TPC)*

Total plate count (TPC) merupakan metode yang digunakan untuk menghitung jumlah mikroba yang terdapat dalam satu sampel dan untuk mengetahui kualitas serta higienis suatu bahan secara keseluruhan (Purwa dan Herawati, 2012). Mikroba adalah salah satu penyebab kerusakan pada telur. Pertumbuhan mikroba memanfaatkan kandungan nutrisi yang tinggi dalam telur. Aktivitas mikroba dapat menyebabkan perubahan-perubahan baik fisik maupun kimia pada telur. Mikroba yang seringkali menyebabkan kerusakan pada telur antara lain bakteri (busuk-putih, hitam, campuran dan telur basah), dan cendawan (kulit jamur dan bercak hitam). Kebusukan pada telur yang disebabkan oleh bakteri dapat dihindari dengan mencegah adanya air pada permukaan setelah ditelurkan, menjaga agar sarangnya tetap kering, menyimpan segera pada suhu 29°C sampai 31°C (Fibrianti dkk, 2012).

Kerusakan telur yang paling besar dapat diakibatkan oleh cemaran mikroba yang dapat mempengaruhi kualitas telur. Mikroba dapat masuk ke dalam telur melalui pori-pori cangkang. Mikroba masuk ke dalam telur dipengaruhi oleh beragam faktor seperti keadaan kutikula, kualitas cangkang, jumlah pori-pori, kecacatan cangkang, jumlah dan jenis bakteri, suhu, kelembaban dan kondisi penyimpanan (Messens *et al*, 2005). Jenis mikroba dalam Tabel 2 yaitu *Coliform* adalah bakteri bentuk batang pendek dengan ukuran 0,5µm x 0,3µm, bersifat gram negatif (-) yaitu bakteri yang memiliki dinding sel berupa lapisan tipis peptidoglikan, yang diselubungi oleh lapisan tipis luar membran yang terdiri dari lipopolisakarida. *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang pendek yang memiliki panjang sekitar 2 µm, diameter 0,7 µm, lebar 0,4-0,7 µm dan bersifat anaerob fakultatif. *Salmonella* merupakan bakteri yang berbentuk batang, tidak berspora yang mampu hidup dengan pH rendah maupun pH alkali, begitu juga ketahanan terhadap suhu, mulai dari suhu dingin sampai suhu sekitar 46,2°C. *Salmonella* merupakan gram negatif, berukuran

0,7-1,5 oleh 2,0-5,0 μm , fakultatif anaerobik (bakteri yang dapat hidup dengan oksigen atau tanpa oksigen) (De Reu, 2006). Bakteri pembusuk ini dapat menyebabkan penyakit diare, kram perut, demam selama 8 sampai 72 jam setelah makan telur, radang dan rematik sistemik (Setiadi, 2013). Persyaratan kualitas mikrobiologi telur yang diatur dalam SNI 2016 seperti dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persyaratan Kualitas Mikrobiologi Telur

Jenis Mikroba	Satuan	Batas Maksimum Cemaran Mikroba
Bakteri Total	cfu/g	1×10^5
<i>Colifom</i>	cfu/g	1×10^2
<i>Escherichia coli</i>	MPN	5×10^1
<i>Salmonella sp</i>	per 25 g	Negatif

Sumber : SNI, (2016)

4. *Salmonella sp*

Banyak orang yang belum mengetahui bahwa mengkonsumsi telur mentah, makanan yang mengandung telur mentah, serta makanan yang mengandung telur yang dimasak kurang sempurna dan setengah matang dapat menyebabkan wabah *salmonellosis*, yaitu penyakit yang disebabkan oleh *salmonella sp*. (Duguid and North, 1991). *Salmonella* merupakan salah satu bakteri patogen terpenting di Eropa dan sebagai sumber infeksi utama pada manusia yang mengkonsumsi daging babi, kasus di Amerika dan Eropa dilaporkan bahwa terjadi infeksi karena *salmonella* berkaitan dengan konsumsi telur dan produknya yang dimasak kurang sempurna, selain ditemukan pada unggas dan produknya, *salmonella* juga dapat ditemukan pada daging babi, daging sapi, susu dan produknya (Langen, 2018)

Salmonella sp adalah kelompok bakteri gram negatif berbentuk batang dan tidak berspora. Bakteri ini memiliki sifat parasit yang menyebabkan reaksi peradangan *tractus intestinal* pada manusia dan hewan. Bakteri ini ditemukan pada Tahun 1880 pada penderita demam tifoid oleh Eberth dan dibenarkan oleh Robert Koch dalam budidaya bakteri pada Tahun 1881. *Salmonella sp* digolongkan dalam bakteri patogenik yang menjadi penyebab *foodborne disease* yang disebut *Salmonellosis*. Bakteri ini dapat tumbuh dan menyebabkan kerusakan pada jaringan sel epitel usus. Gejala yang ditimbulkan berupa gastroenteritis, diare, sakit perut, demam atau tanpa demam, septikemia dan infeksi total (Ariyanti, 2005). Di laboratorium, *salmonella sp*

dapat tumbuh pada suhu 5-47°C dan optimum pada suhu 35-37°C. pH pertumbuhan sekitar 4.0-9.0 dengan pH optimum 6.5-7.5 (Khaq dan Lusiawati, 2016).

Cemaran *salmonella sp* pada telur dapat berasal dari kotoran ayam dan kloaka atau dalam kandang. Infeksi *Salmonella sp* tersebut dapat menimbulkan wabah penyakit misalnya tifus oleh *salmonella typhi*, paratifus oleh *salmonella paratyphi* (Afifah, 2013). Selain penyakit tifus dan paratifus genus *salmonella* terdapat pada usus manusia, binatang dan unggas. Makanan (telur dan daging) dapat tercemar oleh kuman ini dapat menyebabkan tifus (demam enterik), muntah dan diare (gastroenteritis) dan infeksi pada aliran darah (septikemia) (Gupte, 1990).

5. *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan bakteri *foodborne* atau sering disebut sebagai keracunan makanan yang dapat mengakibatkan berbagai gangguan saluran cerna. *Escherichia coli* menghasilkan toksin shiga yang dapat menimbulkan penyakit. *Escherichia coli* dijadikan sebagai indikator kontaminasi feses pada makanan (Rahadi, 2011). *Escherichia coli* membentuk koloni yang bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata, secara invitro beberapa bakteri mempunyai waktu generasi yang beragam pada kondisi optimal dengan suhu, pH dan nutrisi yang sesuai *Escherichia coli* adalah 20 menit pada pH 40°C, secara invivo waktu generasi bakteri ini dapat lebih lama lagi. Cepat lambatnya waktu generasi pada bakteri patogen berhubungan erat dengan proses infeksi pada host. Bakteri *Escherichia coli* dapat tahan di lingkungan selama 20- 30 hari (Jawetz *et al*, 2005). Dampak *Escherichia coli* dalam bahan pangan tidak sekedar penyakit diare tapi juga dapat menyebabkan beberapa penyakit diantaranya infeksi saluran kemih, sepsis (peradangan di seluruh tubuh) dan meningitis (Hardani, 2003).

6. pH (Derajat Keasaman)

Telur ayam ras konsumsi yang baru ditelurkan pHnya sekitar 7,8 tetapi selama penyimpanan dapat meningkat menjadi 9,5 atau lebih pada telur kualitas rendah. Peningkatan pH telur disebabkan oleh penguapan CO₂ yang mengakibatkan berubahnya konsentrasi hidrogen (Kurtini dkk, 2011). Perubahan kandungan CO₂ dalam albumen akan mengakibatkan perubahan pH albumen menjadi basa. Selama penyimpanan pH telur ayam ras semakin meningkat dari pH segar 8,12 menjadi 9,26 setelah 7 hari masa simpan dan 9,43 setelah 14 hari masa simpan (Jazil dkk, 2013).

B. Kerangka Konsep

Bahan pangan seperti telur ayam ras konsumsi mempunyai sifat mudah rusak karena mengandung air dan nutrisi yang tinggi. Dalam waktu 14 hari pada suhu ruang akan cepat membusuk. Untuk mengatasinya maka perlu dilakukan pengawetan pada telur, salah satunya pengawetan menggunakan bahan alami yang mengandung tanin.

Tumbuhan singkil atau buas-buas (*Premna corymbosa*) merupakan tumbuhan semak setinggi 9 meter yang biasa digunakan sebagai sayur lalapan dimasyarakat. Puspitaningrum dan Franyoto (2014), telah melakukan penelitian bahwa ekstrak daun singkil mengandung golongan senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, steroid dan tanin sehingga berpotensi sebagai antibakteri. Menurut penelitian Fitri dkk (2007), pengaruh penambahan daun salam sebanyak 250, 500, 750 gram dengan lama perendaman 5 hari dan lama penyimpanan 0, 2, 4 minggu berpengaruh terhadap kualitas mikrobiologi dan organoleptik telur asin, dapat menghambat pertumbuhan bakteri *salmonella* dan *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan penelitian Permatasari dkk (2020), pengawetan telur dengan perendaman ekstrak serai 25% dengan lama perendaman 8 jam dan lama penyimpanan 14 hari dapat mempertahankan kualitas telur dari perubahan bobot, indeks putih telur (IPT), indeks kuning telur (IKT), TPC, dan nilai *haugh unit* (HU), sementara untuk pH telur menunjukkan hasil yang baik pada lama perendaman 3,5 jam. Penelitian Novitanti dkk (2021), karakteristik organoleptik dan total mikroba telur ayam ras yang direndam dalam air rebusan daun melinjo (*gnetum gnemon* l.) dengan konsentrasi air rebusan daun melinjo sebanyak 15%, 30%, dan 45% dengan lama penyimpanan selama 14-21 hari mempengaruhi karakteristik organoleptik rasa dan aroma telur ayam ras. Perendaman telur dalam air rebusan daun melinjo dapat mempertahankan pH dalam kisaran 6,99 – 7,45, meningkatkan warna kuning telur dan total mikroba penambahan 45% air rebusan daun melinjo lebih rendah dibanding 15% dan 30%. Penelitian Lubis dkk (2012), menyatakan bahwa pengaruh suhu dan lama penyimpanan telur ayam kampung terhadap jumlah *escherichia coli* pada suhu kamar (27°C) dan suhu *chilling* (4°C) yang disimpan selama 1, 8, 15, dan 22 hari yang menunjukkan bahwa jumlah *escherichia coli* terbesar pada penyimpanan hari ke 22 di suhu kamar sebanyak $73,10^3$ Cfug dan terendah pada penyimpanan hari ke 8 suhu *chilling* sebanyak $12,10^3$ Cfug.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang telah ada, pengawetan telur dengan perendaman ekstrak serai, daun salam dan air rebusan daun melinjo dapat meningkatkan kualitas organoleptik dan mikrobiologi, namun belum ada penelitian perendaman telur ayam ras konsumsi menggunakan larutan daun singkil. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui konsentrasi larutan daun singkil serta lama waktu penyimpanan terhadap kualitas mikrobiologi telur yang terbaik. Pada penelitian ini telur ayam ras konsumsi dibersihkan dengan menggunakan kain yang dibasahi dengan air hangat, selanjutnya telur dimasukkan ke dalam wadah plastik lalu ditambahkan larutan daun singkil 0%, 6%, 12%. Kemudian direndam selama 24 jam. Setelah perendaman, telur diangkat dan diletakkan di *egg tray* lalu disimpan selama 28 hari di suhu ruang selanjutnya sampel telur dianalisa setiap 7 hari. Selanjutnya sampel diuji Total Bakterinya (*TPC*), Total *Salmonella* Total *E.coli* dan pH untuk mengetahui konsentrasi larutan daun singkil serta lama waktu penyimpanan yang terbaik dengan perendaman larutan daun singkil.

C. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini diduga konsentrasi larutan daun singkil dan lama penyimpanan telur ayam ras konsumsi serta interaksinya berpengaruh terhadap sifat mikrobiologi.