

# I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

## 1.1 Latar Belakang

Teh kombucha adalah larutan hasil fermentasi larutan teh dan gula oleh kultur teh kombucha. Kultur teh kombucha merupakan kumpulan dari bakteri dan beberapa jenis jamur yang membentuk substansi gelatinoid yang tumbuh mengikuti wadahnya dan menghasilkan enzim yang dapat mengubah kandungan gula menjadi berbagai jenis asam, vitamin dan senyawa alkohol yang berkhasiat (Naland, 2004).

Nama Teh kombucha berasal dari dua kata yaitu 'kombu' dan 'cha'. Kata 'cha' diambil dari bahasa Cina yang bermakna 'teh'. Produk minuman fungsional ini merupakan hasil fermentasi larutan teh manis dengan menggunakan kultur bakteri dan jamur teh kombucha, diantaranya *Acetobacter xylinum*, *Acetobacter ketogenum*, *Bacterium gluconicum* dan beberapa jenis khamir yang merupakan organisme tingkat rendah, diantaranya *Candida albicans*, *Saccharomyces*, *Pichia fermentants* kemudian difermentasi selama 8-12 hari yang biasa dikenal dengan 'Jamur' kombu atau 'Jamur' dipo (SCOBY : *Symbiotic Colon of Bacteria Yeast*) (Rismunandar dan Paimin, 2001).

Bakteri *Acetobacter xylinum* mampu mengoksidasi glukosa menjadi asam glukonat dan asam-asam organik lain dan dapat mensintesis glukosa menjadi polisakarida atau selulosa yang berupa serat-serat putih dan membentuk lapisan nata yang dapat digunakan kembali sebagai inokulum pada proses fermentasi selanjutnya (Aditiwati dan Kusnadi, 2003). Glukosa juga digunakan oleh khamir untuk menghasilkan etanol dan karbondioksida. Etanol ini yang akan dioksidasi oleh bakteri *Acetobacter xylinum* menghasilkan asam asetat.

Kultur bakteri dan jamur teh kombucha memerlukan medium yang mengandung karbon dan nitrogen untuk kelangsungan hidupnya, umumnya digunakan medium berupa ekstrak teh dan sukrosa (Nainggolan, 2009). Alternatif medium lain yang dapat digunakan adalah ekstrak kulit salak, namun kandungan nitrogen dan karbonnya relatif terbatas. Kultur bakteri dan jamur teh kombucha dapat tumbuh dengan optimal pada kadar medium 0,5%. Pada persentase ini kultur bakteri dan jamur teh kombucha dapat melakukan metabolisme dengan baik karena zat aktif yang terkandung di dalam medium tidak mempunyai pengaruh antimikroba yang signifikan terhadap pertumbuhan dan metabolisme bakteri teh kombucha (Yuliani, 2007). Pertumbuhan antioksidan teh kombucha dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah lama fermentasi dan konsentrasi sukrosa yang ditambahkan.

Lama fermentasi memiliki peranan terhadap pertumbuhan antioksidan dari teh kombucha, namun lama fermentasi yang berkepanjangan tidak dianjurkan karena adanya akumulasi dari asam organik yang mungkin menyebabkan penurunan nilai pH (Srihari, 2012). Pada pembuatan teh kombucha ekstrak teh

hitam dengan lama fermentasi 7 dan 10 hari, pertumbuhan antioksidan tertinggi ialah pada lama fermentasi 7 hari. Pertumbuhan antioksidan disebabkan oleh adanya senyawa fenolik dan flavonoid yang terkandung di dalam teh dan senyawa ini akan mengalami kerusakan pada pH rendah. Teh kombucha yang dikonsumsi hendaknya memiliki pH antara 2,5 sampai 4,6 (Steinkraus, 2002).

Penambahan sukrosa sebagai sumber karbon yang dibutuhkan medium pada saat fermentasi teh kombucha adalah 7%-15% b/v (Frank, 1995 dalam Napitupulu, 2014). Oleh karena itu, diperlukan penambahan sumber karbon sukrosa untuk mencukupi kebutuhan nutrisi kultur saat fermentasi, selain dari ekstrak teh dan kulit salak sebagai medium fermentasi. Penambahan sukrosa ke dalam medium fermentasi bukan untuk menghasilkan cita rasa manis tetapi untuk menciptakan kondisi medium yang sesuai untuk pertumbuhan kultur teh kombucha sehingga dapat dihasilkan zat hasil fermentasi secara optimal (Kusnadi, 2003).

Teh yang digunakan dalam pembuatan kombucha salah satunya adalah teh hijau karena teh ini tidak mengalami proses fermentasi dan kandungan senyawa flavanol relatif lebih tinggi dari teh hitam (Hartoyo, 2003). Kandungan senyawa flavanol yang tinggi pada ekstrak teh hijau akan terakumulasi dan menghasilkan pertumbuhan antioksidan lebih tinggi pada produk akhir teh kombucha. Pertumbuhan antioksidan pada teh kombucha disebabkan oleh senyawa-senyawa fenolik dan flavonoid dari ekstrak daun teh yang tidak mengalami perubahan selama proses fermentasi ditambah dengan asam-asam organik (Suprijono, 2011). Kapasitas pertumbuhan antioksidan teh kombucha teh hijau tertinggi ada pada teh

kombucha teh hijau dengan lama fermentasi 12 hari dengan polifenol sebesar 88,45 % dan kapasitas pertumbuhan antioksidan teh kombucha teh hijau terendah ada pada teh kombucha teh hijau dengan lama fermentasi 4 hari dengan polifenol sebesar 87,85 % (Nurmala, 2014).

Salak merupakan buah dengan kandungan antioksidan yang tinggi. Daging dan kulit salak mengandung senyawa flavonoid, tanin dan alkaloid (Sahputra, 2008). Hasil uji fitokimia ekstrak kulit salak menunjukkan adanya senyawa flavanoid dan tanin yang dominan dibandingkan senyawa fitokimia lainnya serta mengandung sedikit alkaloid (Sahputra, 2008). Hasil analisa total fenol pada kulit salak pondoh sebesar 133,41 $\mu$ gGAE/mL dan pertumbuhan antioksidan 77,09%. Senyawa yang terkandung dalam kulit salak berguna sebagai sumber nutrisi untuk metabolisme kultur teh kombucha sehingga dapat dijadikan alternatif medium fermentasi namun diperlukan adanya penambahan sukrosa dan ekstrak teh hijau untuk sumber nutrisi kultur teh kombucha yang optimal.

Salak merupakan buah yang memberikan sumbangan terbesar keempat terhadap buah nasional setelah pisang, jeruk siam/keprok dan mangga, yaitu sebesar 5,58 persen (800.975 ton). Sumbangan produksi daerah Jawa sebesar 526.298 ton. Propinsi Jawa Barat memepati posisi ketiga dalam hal produksi salak setelah Jawa Tengah dan Sumatera Utara. Perkembangan produksi salak di beberapa sentra produksi salak Indonesia dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 Perkembangan Produksi Salak di Daerah Sentra Produksi Tahun 2000-2004 (Ton)

No	Propinsi	2000	2001	2002	2003	2004
1	Sumatera Utara	124.586	255.080	209.816	214.707	191.713
2	DKI	56	345	75	274	180
3	Jawa Barat	66.651	89.403	113.228	176.958	135.360
4	Jawa Tengah	90.790	176.608	239.332	387.789	235.642
5	DI Yogyakarta	44.710	37.035	72.901	31.031	70.271
6	Jawa Timur	19.693	44.755	43.056	41.586	81.322
7	Bali	59.172	54.522	48.011	34546	36.787

(Sumber : Badan Pusat Statistik, 2004 )

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dikaji korelasi antara faktor konsentrasi sukrosa dan lama fermentasi terhadap karakteristik teh kombucha dengan medium teh ekstrak kulit salak varietas Bongkok.

## 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mempelajari karakteristik teh kombucha ekstrak kulit salak varietas bongkok.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi antara faktor konsentrasi sukrosa dan lama fermentasi terhadap karakteristik teh kombucha ekstrak kulit salak varietas bongkok.

## 1.4 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan nilai manfaat kulit salak varietas bongkok yang pada umumnya hanya dijadikan sebagai limbah.

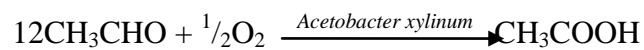
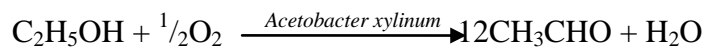
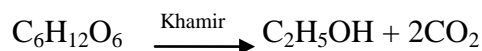
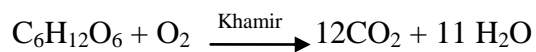
2. Dapat meningkatkan diversifikasi pangan menggunakan bahan baku yang belum banyak dimanfaatkan, yaitu salak bongkok yang belum banyak ditemui selain di daerah Sumedang, Jawa Barat.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat umum tentang pemanfaatan kultur teh kombucha pada jenis substrat yang berbeda, yaitu teh kulit salak bongkok.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Teh kombucha merupakan kultur simbiotik antara bakteri dan khamir. Kombinasi bakteri dan khamir ini selanjutnya disebut *SCOBY* (*Symbiotic Culture of Bactery and Yeast*) terdiri dari beberapa bakteri dan khamir, antara lain : *Bacterium xylinum*, *Bacterium xylinoides*, *Bacterium gluconicum*, *Sacharomyces ludwigii*, varietas-varietas *Sacharomyces apiculatus*, *Schizosacharomyces pombe*, *Acetobacter ketogenum*, varietas-varietas *Torula*, *Pichia fermentans* (Fontana, *et al.*, 1990).

Kultur bakteri dan jamur teh kombucha digunakan sebagai starter dalam proses fermentasi. Saat proses fermentasi berlangsung, bakteri *Acetobacter xylinum* yang terdapat di dalam starter teh kombucha akan mengubah glukosa menjadi berbagai jenis asam, vitamin dan alkohol yang berkhasiat bagi tubuh. Glukosa ini berasal dari inversi sukrosa oleh khamir menjadi glukosa dan fruktosa. Pembentukan etanol dilakukan oleh khamir dan selulosa oleh *Acetobacter xylinum*, glukosa dikonversi menjadi asam glukonat melalui jalur fosfat oleh bakteri asam asetat, sebagian besar fruktosa diubah menjadi asam organik. Sedangkan gula merupakan sumber glukosa yang berfungsi sebagai

substrat untuk pertumbuhan sel dan pembentukan produk asam asetat. Substrat digunakan oleh mikroba untuk tumbuh dan melakukan metabolisme (Sreeramulu *et. al.*, 2000). Beberapa reaksi yang terjadi selama proses fermentasi, diantaranya:



Pada pembuatan teh kombucha ekstrak kulit manggis, komposisi yang ditambahkan antara lain 5 g kulit buah manggis yang telah dikeringkan, 50 g gula pasir dan 500 mL air, 500 mL larutan teh, dan 15 g starter teh kombucha. Fermentasi berlangsung pada suhu 27<sup>0</sup>C -30<sup>0</sup>C selama 6 hari, 8 hari, 10 hari, 12 hari, dan 14 hari. Perlakuan tersebut memberikan perbedaan yang signifikan terhadap nilai pH dan pertumbuhan antioksidan. Semakin lama waktu fermentasi nilai pH yang dihasilkan semakin rendah disebabkan karena asam-asam organik yang dihasilkan oleh kultur jamur dan bakteri teh kombucha semakin banyak. Secara keseluruhan produk teh kombucha kulit manggis yang difermentasi 6 hari hingga 14 hari masih memenuhi pH standar teh kombucha, yaitu 2,5-4,6. Sebaliknya untuk pertumbuhan antioksidan, semakin lama waktu fermentasi pertumbuhan antioksidan yang diukur dengan metode DPPH (IC-50) semakin menurun. Hal ini dikarenakan semakin lama proses fermentasi, nilai pH akan semakin rendah dan hal ini berdampak pada terjadinya kerusakan fenol yang

berperan sebagai antioksidan. Fenol mengalami kerusakan karena panas, kerja enzim, dan penurunan pH. Pertumbuhan antioksidan tertinggi didapat setelah proses fermentasi 6 hari yang ditunjukkan dengan nilai IC-50 38,61 µg/mL dan nilai IC-50 tertinggi atau pertumbuhan antioksidan terendah terjadi pada fermentasi hari ke-14, yaitu 92,43 µg/mL (Pratama, 2015).

Pada pembuatan teh kombucha ekstrak teh hijau, penyeduhan daun teh kering dilakukan pada suhu 90<sup>0</sup>C selama 15 menit pada rasio 1 bagian teh kering dengan total air 15 bagian secara bertahap yang dilanjutkan dengan filtrasi untuk pemisahan ekstrak dan ampas. Teh hijau *Camellia assamica* kering yang digunakan antara lain grade Pekoe & Dewata dan *Camellia sinensis* grade Arraca Kiara & Arraca Yabukita dengan lama fermentasi selama 14 hari, konsentrasi sukrosa 10%b/v, starter 5%v/v. Hasil analisa menunjukkan ekstrak teh hijau grade Arraca Kiara memiliki kandungan tertinggi untuk polifenol, yaitu 8%, L-Tehanine 1,29%, dan menghasilkan warna terjernih dan aroma segar (Susilowati, 2013).

Konsentrasi gula dan starter teh kombucha yang berbeda pada pembuatan produk teh kombucha memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH dan nilai kesukaan, tetapi tidak berbeda nyata pada tingkat kesukaan warna dan aroma. Nilai pH untuk semua perlakuan termasuk rendah, yaitu 2,62-3,27 (Marwati, 2013). Produk teh kombucha memiliki pH berkisar 3,0-5,5, semakin tinggi konsentrasi starter teh kombucha, maka nilai pH yang dihasilkan juga semakin rendah. Nilai pH terendah adalah pada kombinasi penggunaan gula dengan konsentrasi 30% dan starter teh kombucha 30%, yaitu 2,62 (Karyantina dan



Suhartatik, 2008). Selama awal proses fermentasi, penurunan pH disebabkan oleh bakteri dan khamir yang mengubah sukrosa menjadi asam organik. Semakin lama fermentasi berlangsung, maka konsentrasi asam asetat akan semakin tinggi, hal ini yang menyebabkan nilai pH minuman teh kombucha cenderung mengalami penurunan (Nainggolan, 2009). Cita rasa, yaitu keseluruhan indra penglihatan, penciuman dan perasaan, dari minuman teh kombucha dengan kombinasi konsentrasi gula 20% dan starter teh kombucha 20% termasuk kategori agak disukai dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Warna dan aroma pada produk teh kombucha dengan beragam kombinasi tidak berbeda nyata (Soekarto, 1985).

Jumlah inokulum optimum dari kultur starter untuk produksi teh kombucha adalah 10% v/v dengan menghasilkan asam asetat tertinggi, yaitu 0,78%. Hal ini disebabkan karena ketersediaan nutrisi sebagai substrat sebanding dengan jumlah mikroorganisme, substrat digunakan untuk pertumbuhan, perbanyakan sel dan produksi asam-asam organik. Penambahan inokulum 5% dan 15 % (v/v) tidak menghasilkan asam asetat sebanyak pada pertumbuhan inokulum 10%. Pada penambahan 5%, enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang berperan aktif dalam fermentasi jumlahnya tidak mencukupi untuk mengubah substrat yang ada, sehingga laju pembentukan asam asetat rendah. Laju pembentukan asam asetat dengan penambahan inokulum 15% juga rendah karena terjadinya kompetisi antara mikroorganisme dalam memanfaatkan nutrisi (substrat) yang ada. Sedangkan pada penentuan penambahan sukrosa, penambahan 10% (b/v) memberikan produksi asam asetat yang tertinggi dibandingkan dengan penambahan sukrosa 5% dan 15%. Hal ini terjadi karena mikroorganisme

menghasilkan enzim yang sebanding dengan jumlah substrat (sukrosa) sehingga laju pembentukan asam asetat tinggi. Penambahan kadar sukrosa 5% menyebabkan nutrisi yang tersedia dalam medium tidak mencukupi untuk pertumbuhanmetabolisme sel-sel mikroorganisme sehingga laju pembentukan asam asetat lebih rendah dari 10% dan 15%. Sedangkan dengan penambahan sukrosa 15% menyebabkan konsentrasi substrat dalam medium berlebih sehingga di awal produksi asam asetat meningkat dan menyebabkan penghambatan balik terhadap proses enzimatik sehingga dengan jumlah enzim yang dihasilkan produksi asam asetat terhambat. pH awal medium juga mempengaruhi laju pembentukan asam asetat, pH awal medium 5 menghasilkan kadar asam asetat yang tertinggi. Pertumbuhan bakteri dan khamir meningkat setelah dua hari fermentasi karena ketersediaan substrat dan pH medium yang cocok bagi pertumbuhannya (Aditiawati, 2003).

Pada pembuatan teh kombucha dari berbagai jenis daun berkadar fenol tinggi, diantaranya daun salam, daun teh, daun jambu, daun sirih, daun sirsak, dan daun kopi. Daun teh menghasilkan produk teh kombucha dengan total fenol tertinggi. Senyawa fenol dipengaruhi oleh kandungan flavonoid yang terkandung dalam teh, dimana senyawa flavonoid ini dipengaruhi oleh tempat tumbuh dan ketersediaan cahaya untuk fotosintesis, sehingga hasil total fenol tiap produk teh kombucha berbeda. Senyawa fenol dapat ditingkatkan dengan proses fermentasi. Pada proses fermentasi kemungkinan terjadi depolimerisasi thearubigin dan hal ini dapat menjelaskan fenomena meningkatnya kandungan total fenol selama fermentasi (Wistiana, 2015). Selama fermentasi teh kombucha terdapat empat

isomer epikatekin, diantaranya adalah epigalokatekin galat, epikatekin galat, epigalokatekin, dan epikatekin. Isomer tersebut dapat mengalami proses biotransformasi oleh enzim yang dihasilkan dari metabolisme mikroorganisme. Proses biotransformasi epigalokatekin galat menjadi epigalokatekin dan epikatekin galat menjadi serta pelepasan katekin dari sel mikroorganisme yang sensitive terhadap asam, sehingga dengan terjadinya proses tersebut diduga polifenol meningkat selama fermentasi (Sukmawati, 2013).

Proses maserasi pada salak dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol dengan berbagai perbandingan rasio bahan pelarut (b/v) dan konsentrasi pelarut. Maserasi dilakukan selama 24 jam pada suhu 20<sup>0</sup>C dengan berbagai perbandingan bahan dan pelarut (b/v) (1:2 dan 1:3) dengan konsentrasi pelarut etanol (70%, 80%, 90%). Simplisia salak dibuat dengan pengirisan tipis dilanjutkan penggilingan dan pengayakan hingga halus. Setelah ekstraksi selesai, filtrat dipisahkan dengan menggunakan kertas saring. Setelah diperoleh filtrat ekstrak salak, dilakukan proses evaporasi untuk menghilangkan pelarut. Perbandingan konsentrasi pelarut dan rasio bahan : pelarut dapat mempengaruhi kadar alkohol, total asam dan pH, total fenol dan pertumbuhan antioksidan. Pada analisa total asam, perlakuan rasio bahan : pelarut dan konsentrasi pelarut tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata (Tantrayana, 2015). Semakin murni suatu komponen bahan pangan, maka tingkat keasaman suatu bahan akan semakin rendah karena komponen yang ada di dalam bahan hilang. Hasil analisa pertumbuhan antioksidan, pada perlakuan rasio bahan : pelarut mengalami peningkatan dengan bertambah tingginya konsentrasi pelarut, yaitu pada rasio

bahan : pelarut (1:3) dengan konsentrasi pelarut etanol 90% (Sudrajat, 2011). Rasio bahan : pelarut yang semakin tinggi akan mampu meningkatkan jumlah senyawa target yang terekstrak sampai taraf tertentu. Peningkatan perbandingan bahan : pelarut sampai taraf tertentu dapat menyebabkan kadar antioksidan yang terekstrak semakin banyak sehingga pertumbuhan antioksidannya juga meningkat. Hasil analisa total fenol menunjukkan, semakin tinggi konsentrasi pelarut, maka *yield* ekstrak dan TPC (*Total Phenolic Content*) yang diperoleh juga semakin banyak. Hal ini diduga disebabkan karena perbandingan bahan dan pelarut serta konsentrasi pelarut yang tinggi akan menyebabkan kelarutan senyawa fenolik dalam pelarut semakin besar. Hasil analisis pH menunjukkan, semakin tinggi rasio bahan : pelarut dengan konsentrasi pelarut tinggi, menyebabkan nilai pH naik karena pelarut dengan konsentrasi tinggi meningkatkan kelarutan asam. Namun rata-rata nilai pH yang didapat tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan sehingga tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata (Yang, 2010).

Pada ekstraksi senyawa fenolik dan flavonoid digunakan juga metode maserasi bertingkat dengan pelarut kloroform, etil asetat dan etanol. Hasilnya diperoleh kandungan senyawa fenolik ekstrak-etanol tertinggi, yaitu 105,816 mg/g ekstrak (Indraswari, 2008). Senyawa fenolik dan flavonoid umumnya mudah larut dalam air karena sering kali berikatan dengan gula sebagai glikosida (Harbone, 1987), untuk meningkatkan keefektifan penyarian, umumnya menggunakan campuran bahan pelarut yang berlainan, khususnya campuran etanol dan air. Etanol 70% sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal,

dimana bahan pengganggu hanya skala kecil yang turut ke dalam cairan pengekstraksi (Voight, 1994 dalam Indraswari, 2008).

Kulit buah salak mengandung senyawa flavanoid dan tanin, serta sedikit alkaloid. Senyawa saponin, steroid serta triterpenoid tidak terdeteksi pada kulit buah salak (Sahputra, 2008). Berikut tabel hasil analisa fitokimia yang menunjukkan kandungan ekstrak kulit salak :

Tabel 2 Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Kulit Buah Salak

Golongan Senyawa	Sampel	
	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	+	+
Polifenolat	+	+
Flavanoid	+	+
Saponin	-	-
Tanin	+	+
Kuinon	+	+
Monoterpen&Sesquiterpen	+	+
Triterpenoid&Steroid	-	-

(Sulaksono, 2015).

Salak varietas bongkok memiliki kandungan antioksidan yang cukup tinggi, berdasarkan hasil penelitian dikatakan bahwa senyawa baru yang dihasilkan diisolasi dalam ekstrak etil asetat buah salak bongkok, yaitu asam metal-pirol-2,4-dikarboksilat yang mempunyai pertumbuhan antioksidan dan dapat menghambat xantin oksidase secara *in vitro* (Afrianti, dkk, 2011). Ekstrak kulit buah salak positif mengandung senyawa alkaloid, polifenol, flavanoid, tanin, kuinon, monoterpen & sesquiterpen dan negatif megandung saponin dan steroid. Senyawa- senyawa tersebut merupakan metabolit sekunder yang terkandung pada simplisia maupun ekstrak kulit salak (Sulaksono, 2015).

Senyawa antioksidan yang dapat diidentifikasi pada ekstrak salak bongkok adalah alkaloid, saponin, flavanoid, senyawa fenolik dan tanin. Daging buah salak yang digunakan ialah daging buah salak yang dalam bentuk simplisia kering. Simplisia kering ini diekstrak dengan metode maserasi (Falahudin, 2010). Kelebihan dari metode maserasi, yaitu sederhana dan dapat mengekstrak senyawa aktif dalam tanaman yang relatif kurang tahan terhadap panas. Rendemen hasil ekstraksi daging salak muda sebesar 41,67%, lebih kecil dibandingkan salak tua, yaitu sebesar 56,67%. Perbedaan ini disebabkan kadar air yang lebih besar pada daging buah salak tua dibandingkan daging buah salak muda. Kadar air yang tinggi dapat melarutkan senyawa-senyawa larut air, seperti karbohidrat, resin, dan gum sehingga senyawa ini ikut terekstrak. Hasil penapisan fitokimia dengan metode Harborne yang telah dimodifikasi menunjukkan senyawa aktif dalam ekstrak muda tidak menghasilkan uji positif untuk flavanoid dan senyawa fenolik. Hal ini diduga kadarnya sangat sedikit sehingga tidak terukur pada pengujian kualitatif. Ekstrak daging buah salak muda varietas Kalimantan dan pondoh memiliki kadar flavonoid yang sedikit (Sahputra, 2008).

Ekstrak etil asetat buah salak bongkok memiliki aktivitas antioksidan dengan IC-50 3,27  $\mu\text{g/ml}$  (Afrianti, dkk., 2010). Sedangkan ekstrak etanol kulit buah salak bongkok memiliki aktivitas antioksidan 224,78  $\mu\text{g/ml}$  (Fitrianingsih, dkk, 2014). Ekstrak etanol buah salak diketahui memiliki pH  $\pm 4,4$ , nilai pH ini bergantung pada konsentrasi etanol dan rasio bahan dan pelarut yang digunakan, namun tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata (Tantrayana, 2015).

## **1.6 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat disusun hipotesis, diduga adanya interaksi antara konsentrasi sukrosa dan lama fermentasi yang berkorelasi terhadap karakteristik teh kombucha ekstrak kulit salak varietas Bongkok (*Salacca edulis Reinw*).

## **1.7 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan, Bandung dimulai bulan Maret 2016 hingga Juli 2016.