

# KANDUNGAN GIZI PADA KOPI BIJI SALAK (*Salacca zalacca*) PRODUKSI KELOMPOK TANI ABIAN SALAK DESA SIBETAN YANG BERPOTENSI SEBAGAI PRODUK PANGAN LOKAL BERANTIOKSIDAN DAN BERDAYA SAING

I W. Karta<sup>1</sup>, L. A. N. K. Eva Susila<sup>2</sup>, I N. Mastra<sup>3</sup>, P.G. Asnawa Dikta<sup>3</sup>

*Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Denpasar<sup>1</sup>*

*KIRS 4 Denpasar<sup>2</sup>*

*Kelompok Tani Abian Salak, Desa Sibetan, Karangasem<sup>3</sup>*

*iwayankartaganesh@gmail.com*

## ABSTRACT

*At harvest time snake fruit “salak” becomes very cheap price, so do not give a good impact for farmers. To overcome this, the farmers have to process fruits into products such as dodol, sweets, crisps, sweets, and extract. This processing produces seeds untapped. This study aims to cultivate beans into coffee salacca and analyze its contents are potentially as food and health products such as antioxidants, caffeine, and proximate analysis.*

*This research is a descriptive study that examines the making of coffee salacca and its contents. The process of making and sampling was conducted in Abian Salak Farmers Group, Sibetan village, Karangasem. Sample preparation done at the Department of Health Analyst Poltekkes Denpasar. The testing process sample analysis carried out in the Laboratory Services Unit of the Faculty of Agricultural Technology Udayana University. Data were analyzed descriptively by presenting tables and narrative of the results obtained to the potential of the product.*

*Technological development coffee salacca as a local food product is a seed processing into powder roasted, so as coffee. The production is very simple is almost the same as the processing of coffee. The content of antioxidant chemicals, caffeine, and proximate analysis potentially as local food products globally competitive typical Karangase. This is supported by the content of the antioxidant capacity of 436.91 mg / L and IC50% 9.37 mg / mL, low caffeine 0.207%, 2.95% low fat and carbohydrate 80.98%. It is also supported by 6.24% water; 3.49% ash; and 6.34% protein.*

*Key words: coffee, snake fruit, antioxidant, Sibetan.*

## PENDAHULUAN

Salak (*Salacca zalacca*) merupakan salah satu spesies palm yang tergolong dalam famili Arecaceae yang tersebar di daerah Indonesia dan Malaysia. Di Indonesia terdapat 18 jenis salak yang dikembangkan di beberapa daerah, salah satunya adalah Bali terutama daerah Karangasem. Berdasarkan data Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Karangasem (2009) tercatat 8.098.568 pohon yang tersebar di beberapa kecamatan. Selain Kabupaten Karangasem, Kabupaten Tabanan juga merupakan sentra produksi salak di Bali, namun mutunya tidak sebaik salak Karangasem, sehingga kurang disukai konsumen karena rasanya sepet dan masam.

Jumlah pohon salak yang berlimpah di daerah kawasan Karangasem seperti Desa Sibetan, ternyata mengalami permasalahan pada saat musim panen tiba. Jika satu pohon salak dapat menghasilkan 4 kilogram buah, maka dapat dibayangkan pada saat panen raya

dan panen gadu dari sekitar 8 juta pohon yang ada di Kabupaten Karangasem akan diperoleh 32.000 ton buah. Jumlah yang besar jika tidak dicarikan pangsa pasarnya, maka akan menimbulkan harga buah salak yang rendah, sehingga petani kurang berminat untuk menjualnya dan buah salak dibiarkan sampai membusuk. Membusuknya buah salak karena merupakan bahan pangan yang mudah rusak (*perishable*). Buah salak yang ketika dipanen berasa manis, namun setelah dibiarkan beberapa hari kemudian daging buah berangsur-angsur melunak dan kemudian menjadi berasa asam karena perubahan oleh enzim. Hal inilah yang dirasakan oleh kelompok-kelompok tani di Desa Sibetan Karangasem, sehingga kelompok ini melakukan inisiatif mengolah hasil panen yang melimpah menjadi produk ekonomis diantaranya dodol, keripik, manisan, dan ekstrak kulit salak.

Pengolahan ini tentunya memberikan nilai ekonomis terhadap buah salak, sehingga pada saat harga buah salak rendah, petani dapat memperoleh pendapatan dengan mengolahnya. Pengolahan buah salak ini tentunya juga menghasilkan sampah berupa biji salak. Biji salak selama ini belum dimanfaatkan oleh masyarakat, padahal biji salak dapat diolah menjadi produk pangan lokal yang bernilai ekonomis yaitu kopi salak yang berantioksidan. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian mengenai buah salak dan biji salak.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian, salak memiliki kandungan gizi yang baik untuk kesehatan. Salak memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, vitamin C, kalsium, fosfor, zat besi, serta antioksidan. Buah salak jenis Bongkok memiliki aktivitas antioksidan dan antihiperurikemia yang diekstrak dengan etil asetat (Afrianti dkk., 2010). Penelitian Ariviani dan Parnanto (2013) menemukan bahwa Salak Bali dan salak Nglumut memiliki kadar komponen bioaktif (vitamin C dan senyawa fenolik) dan aktivitas penangkapan radikal DPPH yang tidak berbeda nyata namun secara signifikan lebih tinggi daripada salak Pondoh. Selain buah salak, biji salak juga banyak diteliti memiliki antioksidan. Hasil uji fitokimia menunjukkan biji salak mengandung senyawa flavonoid dan tannin serta sedikit alkaloid. Kandungan flavonoid di dalam ekstrak kulit salak mampu menurunkan kadar glukosa dalam darah (Sahputra, 2008). Ekstrak etanol kulit buah salak mengandung metabolit sekunder alkaloid, polifenolat, flavonoid, tanin, kuinon, monoterpen dan seskuiterpen. Ekstrak etanol biji salak memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 sebesar  $229,27 \pm 6,35$  ( $\mu\text{g/mL}$ ) (Fitrianingsih dkk., 2014).

Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang mampu menunda, memperlambat, atau menghambat reaksi oksidasi (Pokorny dkk., 2001). Senyawa antioksidan memegang peranan penting dalam pertahanan tubuh terhadap pengaruh buruk yang disebabkan radikal bebas. Radikal bebas diketahui dapat menginduksi penyakit kanker, arteriosklerosis dan penuaan, disebabkan oleh kerusakan jaringan karena oksidasi (Kikuzaki dan Nakatani,

1993). Dengan demikian antioksidan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan yaitu memperkuat sistem imun tubuh, mencegah penyakit jantung, mencegah penyakit saraf, mencegah penyakit dan kerusakan mata, mencegah penyakit kanker, dan mencegah penuaan dini dan membuat awet muda (Irmawati, 2014). Antioksidan sintetis memiliki efektifitas yang tinggi namun kurang aman bagi kesehatan sehingga penggunaannya diawasi secara ketat di berbagai negara (Pujimulyani, 2003). Oleh karena itu, produk pangan lokal yang dengan kandungan antioksidan tinggi memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai produk berdaya saing global.

Berdasarkan pemaparan tersebut di atas, maka dalam penelitian ini akan dikembangkan dan dianalisis kandungan gizi pada kopi biji salak, sehingga nantinya menjadi produk unggulan khas Karangasem khususnya Desa Sibetan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan teknologi pengembangan kopi biji salak berantioksidan dan mendeskripsikan kandungan kimia antioksidan, kafein, dan analisis proksimat kopi biji salak sehingga berpotensi sebagai produk pangan lokal yang berdaya saing global khas Karangasem.

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah bersifat deskriptif yaitu untuk mengetahui hasil analisis proksimat, antioksidan, dan kafein pada produk Kopi Biji Salak dan cara pengolahan biji salak. Penelitian ini dilakukan di Kelompok Tani Abian Salak, Desa Sibetan dalam pengambilan sampel biji salak dan pengolahan biji salak menjadi kopi. Preparasi sampel uji dilakukan di Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar. Pengujian proksimat, antioksidan, dan kafein dilakukan di Unit Layanan Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana.

Data primer berupa hasil analisis proksimat, antioksidan, dan kafein pada sampel dilakukan dengan cara pengujian di laboratorium. Kandungan karbohidrat menggunakan metode perhitungan kasar (*proximat analysis*) atau disebut juga *Carbohydrate by Difference*, kandungan protein dengan Semi mikro Kjeldahl, serta analisis antioksidan dan aktivitas antioksidan dengan spektrofotometer yang dilakukan di Unit Layanan Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana.

Tahapan penelitian dilakukan dalam tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Tahap persiapan dilakukan dengan kegiatan mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pengambilan sampel biji salak dan pembuatan kopi biji salak. Sampel biji salak diambil dari sisa proses olahan salak menjadi produk kreatif lainnya di Kelompok Tani Abian Salak, Desa Sibetan, Kabupaten Karangasem. Alat-alat yang diperlukan dalam pembuatan kopi biji salak yaitu pisau, penggiling, tempat pengering atau penjemur, tempat penyimpanan biji, timbangan, kompor

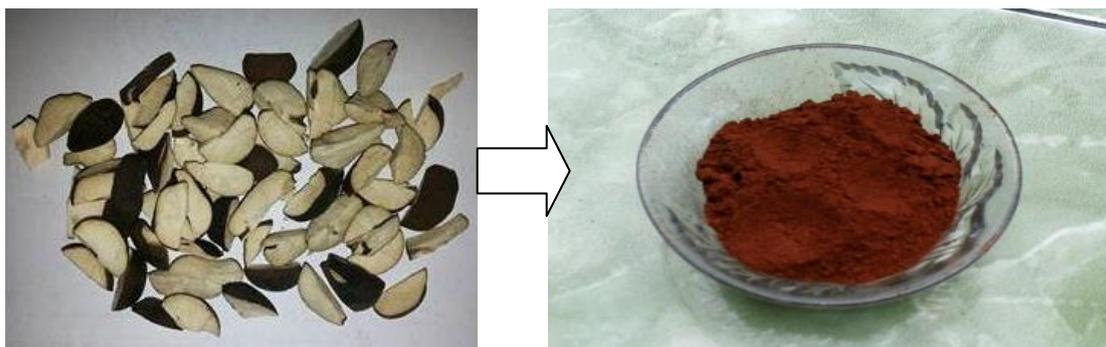
gas, alat saring, alat pangsangrai. Sedangkan alat atau bahan untuk masing-masing preparasi sampel dan pengujian dipersiapkan sesuai dengan yang diperlukan saat pengujian di Laboratorium Kimia Terapan Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar dan Unit Layanan Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana.

Proses pembuatan kopi biji salak dilakukan dengan mencuci biji salak, kemudian dipotong kecil-kecil dan dikeringkan, kemudian ditimbang sebanyak 1 kg. Biji salak ini disangrai (digoreng tanpa menggunakan minyak). Pada proses ini nyala api yang digunakan tidak terlalu besar sehingga biji salak tidak menjadi pahit. Hasil sangrai biji salak dihaluskan menggunakan mesin penggiling pembuatan tepung dan diperoleh bubuk biji salak. Bubuk ini disaring sehingga diperoleh bubuk yang halus dan lembut seperti layaknya kopi bubuk. Bubuk biji salak kemudian dianalisis kandungan gizinya di laboratorium.

Analisis kandungan gizi kopi biji salak dilakukan di Unit Layanan Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Analisis ini menggunakan metode yang terdapat dalam Sudarmadji dkk (1997). Analisis antioksidan dan kapasitas antioksidannya dilakukan dengan metode spektrofotometri. Data yang telah diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium diolah secara manual dan dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan narasi dengan kajian pustaka yang relevan.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah Kopi Biji Salak (Gambar 1) dan kandungan gizinya yang telah dilakukan di Unit Layanan Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana (Tabel 1). Sebanyak 2 ons kopi biji salak dapat dihasilkan dari 1 kilogram biji salak yang sudah dikeringkan.



Gambar 1. Biji Salak menjadi Kopi Biji Salak

Tabel 1. Hasil Pengujian Kandungan Kimia Kopi Biji Salak

No	Parameter	Satuan	Kandungan
1	Kadar Air	%bb	6,24
2	Kadar Abu	%bb	3,49
3	Kadar Lemak	%bb	2,95
4	Kadar Protein	%bb	6,34
5	Karbohidrat	%bb	80,98
6	KapasitasAntioksidan	mg/L GAEAC	436,91
7	IC 50%	mg/mL	9,37
8	Kafein	%bb	0,207

Pembuatan kopi dari biji salak di daerah Desa Sibetan, Karangasem merupakan suatu terobosan pengolahan produk kreatif yang memiliki daya saing global. Hal ini karena Desa Sibetan merupakan salah satu desa yang menghasilkan salak terbesar dan dikembangkan menjadi kawasan agrowisata salak. Dalam proses pembuatannya, biji salak dipotong-potong terlebih dahulu sehingga dapat mempercepat pengeringan. Pengeringan dilakukan untuk menghilangkan kadar airnya sehingga mudah untuk disangrai. Pada proses pemotongan nantinya diperlukan teknologi pemotong ataupun penghancur biji salak, sehingga jika dikembangkan dalam usaha yang besar akan mempercepat produksi. Pada proses pengeringan ini masih mengandalkan pengeringan manual menggunakan sinar matahari, sehingga teknologi yang nantinya dibutuhkan dalam pengembangan pembuatan kopi biji salak yaitu oven dalam proses pengeringan.

Proses pembuatan kopi biji salak hampir sama dengan proses pembuatan kopi. Biji salak yang telah kering kemudian disangrai dan pada proses ini harus diperhatikan agar tidak terlalu pahit dalam proses pembuatannya. Proses ini tentunya memerlukan mesin penyangrai untuk mempercepat proses produksi. Bubuk kopi akan diperoleh setelah hasil sangrai ditumbuk atau digiling menjadi bubuk. Tentunya proses ini memerlukan mesin penggiling sekaligus penyaring bubuk sehingga diperoleh kopi yang halus. Bubuk kopi nantinya dapat dikembangkan menjadi produk lokal khas Karangasem dengan membuat kemasan yang menarik disertai dengan kandungan kimia yang dikandungnya. Pengemasan ini juga tentunya memerlukan mesin pengemas sehingga mempermudah proses produksi. Produk kopi ini nantinya akan menjadi produk unggulan khas Karangasem seperti menjadi produk oleh-oleh, kuliner, serta produk kesehatan. Diharapkan produk ini akan menjadi terkenal seperti layaknya kopi luwak.

Pada penelitian ditentukan kapasitas antioksidan dan nilai IC50 untuk mengetahui aktivitas antioksidan produk kopi biji salak. Aktivitas antioksidan IC50 didefinisikan sebagai

konsentrasi senyawa antioksidan yang menyebabkan hilangnya 50 % aktivitas DPPH. Larutan DPPH yang awalnya berwarna ungu setelah bereaksi dengan antioksidan alami akan membentuk warna kuning. Semakin tinggi kandungan antioksidan maka warna ungu pada larutan DPPH akan semakin berkurang dan membentuk warna kuning. Perhitungan yang digunakan dalam penentuan aktivitas penangkap radikal adalah nilai IC50 (*Inhibitor Concentration 50%*) nilai tersebut menggambarkan besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat menangkap radikal sebesar 50%. Nilai IC50 diperoleh dengan menggunakan persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi sampel (senyawa uji) dengan simbol X terhadap aktivitas penangkapan radikal rata-rata dengan simbol Y dari seri replikasi pengukuran. Semakin kecil nilai IC50 maka senyawa tersebut mempunyai keefektifan sebagai penangkap radikal lebih baik.

Berdasarkan hasil pengujian seperti Tabel 1, kopi biji salak memiliki kandungan kapasitas antioksidan sebesar 436,91 mg/L GAEAC (*gallic acid equivalent antioxidant capacity*) dengan IC50% sebesar 9,37 mg/mL. Kandungan antioksidan yang terdapat dalam produk ini nantinya akan memberikan nilai lebih pada produk pertanian yang dihasilkan. Adanya antioksidan pada produk kopi biji salak sama dengan adanya antioksidan pada kopi yang sebenarnya seperti kopi luwak arabika dan kopi arabika dengan IC50 18,38 dan 15,51 (Ciptaningsih, 2012). Antioksidan yang terdapat dalam kopi yaitu senyawa polifenol. Kopi mengandung senyawa ini sekitar 200-550 mg per cangkir. Kandungan antioksidan pada kopi sekitar 26%, sedangkan buah berry 25%, anggur 13%, dan sayuran 6% dari seluruh total antioksidan (Lelyana, 2008). Berdasarkan hal tersebut, kopi biji salak memiliki potensi besar untuk dipasarkan menjadi produk pangan lokal sebagai minuman berantioksidan khas Karangasem, selain itu juga sebagai upaya pemanfaatan biji salak sehingga bernilai ekonomis. Hal ini karena antioksidan dewasa ini semakin diperlukan oleh masyarakat dalam menjaga kesehatannya dari proses oksidasi dan radikal bebas.

Oksidasi adalah jenis reaksi kimia yang melibatkan pengikatan oksigen, pelepasan hidrogen, atau pelepasan elektron. Proses oksidasi adalah peristiwa alami yang terjadi di alam dan dapat terjadi dimana-mana tak terkecuali di dalam tubuh kita. Antioksidan bersifat sangat mudah teroksidasi atau bersifat reduktor kuat dibanding dengan molekul yang lain. Jadi keefektifan antioksidan bergantung dari seberapa kuat daya oksidasinya dibanding dengan molekul yang lain. Semakin mudah teroksidasi maka semakin efektif antioksidan tersebut. Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang mampu menunda, memperlambat atau menghambat reaksi oksidasi makanan atau obat. Antioksidan merupakan zat yang mampu melindungi sel melawan kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas (*Reactive Oxygen Species*). Antioksidan alami dapat memberikan peningkatan perlawanan dari kerusakan oksidatif dan sebagai substansi yang mempengaruhi kesehatan manusia.

Konsumsi antioksidan seperti askorbat, tokoferol dan karotenoid banyak dikenal dalam hubungannya terdapat dalam kesehatan.

Dalam produk pangan, antioksidan dapat digunakan untuk mencegah terjadinya proses oksidasi yang dapat menyebabkan kerusakan, seperti ketengikan, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lainnya. Antioksidan dapat berbentuk gizi seperti vitamin E dan C, non gizi (pigmen karoten, likopen, flavonoid, dan klorofil), dan enzim (glutation peroksidase, koenzim Q10 atau ubiquinon). Antioksidan dapat dibagi menjadi 3 golongan, yaitu antioksidan preventif (enzim superoksidadismutase, katalase, dan glutathion peroksidase), antioksidan primer (vitamin A, fenolat, flavonoid, katekin, kuersetin), dan antioksidan komplementer (vitamin C,  $\beta$ -karoten, retinoid) (Shalaby dan Shanab, 2013).

Fungsi paling efektif dari antioksidan dalam menghambat terjadinya oksidasi adalah dengan menghentikan reaksi berantai dari radikal-radikal bebas. Pada tubuh manusia menggunakan sistem perlawanan dengan antioksidan untuk menetralkan adanya oksigen yang reaktif atau radikal bebas. Penggunaan antioksidan ini dalam sistem penetralan dapat dalam bentuk enzim ataupun non enzimatis. Beberapa antioksidan berupa enzim ditemukan untuk melindungi dari radikal bebas seperti *superoxide dismutases, catalases, and glutathione peroxidases*. Sedangkan antioksidan yang berupa non enzimatis berupa molekul kecil yang terdistribusi secara luas dalam sistem biologis dan dapat melawan radikal bebas.

Zat antioksidan telah dipercaya dapat membantu menangkal beberapa penyakit seperti kanker, kista, hipertensi, penyakit paru-paru, penyakit tulang, hepatitis, diabetes, asam urat, penyakit kulit, mencegah alergi, menambah kesuburan, dan meningkatkan kekebalan tubuh. Antioksidan dapat mencegah dan mengobati penyakit kanker. Radikal bebas yang ada di dalam tubuh akan merusak asam lemak tak jenuh ganda pada membrane sel sehingga mengakibatkan kerapuhan dinding sel, sistem genetika kacau dan timbul pembentukan sel kanker. Radikal bebas menyerang inti sel pada organ tertentu kemudian sel akan membelah terus tanpa terkendali. Sel kanker dapat merambat dan meluas pada sel lainnya. Antioksidan akan menghalangi radikal bebas pada saat merusak inti sel dengan cara memberikan atom hidrogen dari antioksidan kepada radikal bebas sehingga radikal bebas menjadi stabil. Pada penyakit kista, radikal bebas menyerang inti sel dari organ yang diserang, sehingga melakukan pembelahan diri dengan tidak terkendali dan mengalami mutasi. Antioksidan bekerja dengan cara memberikan atom hidrogen kepada radikal bebas agar tidak merusak inti sel dan radikal bebas menjadi stabil. Zat antioksidan dapat mencegah kerusakan pembuluh darah sejak dini apabila dikonsumsi secara rutin. Antioksidan akan menangkap radikal bebas yang berada dalam pembuluh darah menuju jantung sehingga kerusakan pembuluh darah jantung tidak terjadi (Irmawati, 2014).

Zat antioksidan dapat mencegah dan memperbaiki kerusakan pada saluran pernapasan serta daerah paru-paru. Radikal bebas yang berasal dari rokok dan zat polutan akan ditangkap oleh antioksidan sehingga memperbaiki kesehatan saluran paru-paru. Pada mata, antioksidan akan menangkap radikal bebas yang masuk ke mata sebelum radikal tersebut mengoksidasi molekul lipid dan protein pada lensa dengan cara mengikat radikal bebas. Sehingga kerusakan mata dapat dicegah. Zat antioksidan akan membantu menangkap radikal bebas yang akan mengoksidasi sel tulang sehingga dapat mencegah kerusakan tulang. Untuk hepatitis, antioksidan akan membantu dengan menangkap radikal bebas, mencegah mutasi gen, dan memperbaiki sel hati yang rusak (Irmawati, 2014). Berdasarkan hal tersebut, maka kopi biji salak memiliki potensi besar sebagai produk hasil olahan biji salak yang bernilai ekonomi karena mengandung antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan.

Selain manfaat adanya antioksidan yang terdapat pada produk kopi biji salak, terdapat kandungan lainnya yang bisa memberikan nilai tambah terhadap produk ini. Kandungan tersebut seperti kafein, kadar abu, lemak, protein, dan karbohidrat. Kafein yang terkandung dalam kopi biji salak sebesar 0,207%. Nilai ini lebih rendah dibandingkan dengan kandungan kafein pada beberapa jenis kopi, seperti kopi moca 0,82%; kopi robusta jawa 1,48%; kopi arabika 1,16%; kopi liberica 2,19%; dan kopi instant 2,8 – 5,0 % (Sudarmadji, 1997). Kandungan kafein pada kopi robusta 44,922 mg/kg (4,5 %) dan kopi luwak robusta 47,599 mg/kg (4,6%) (Chan and Garcia, 2011). Kandungan kafein yang rendah pada kopi biji salak akan mengurangi efek negatif dari konsumsi kafein yang berlebihan, namun dapat menikmati kopi biji salak layaknya kopi.

Kafein memiliki efek negatif jika dikonsumsi berlebihan. Kafein dalam 100-200 mg setara dengan 2 cangkir kopi akan menurunkan rasa letih melalui mobilisasi asam lemak, memperbaiki kekuatan otot, meningkatkan vitalitas dan kesiagaan mental, serta fungsi koordinasi seseorang akibat inhibisi dari reseptor adenosin pada cortex cerebri. Selain itu juga mempunyai efek gangguan tidur. Pada seseorang yang mengkonsumsi kopi secara teratur, dan bila konsumsi dikurangi, maka menyebabkan berlebihnya darah di otak dan sakit kepala. Kafein akan menyebabkan inotropik dan kronotropik pada jantung dan meningkatkan efek vasodilatasi arteri. Namun pada asupan kafein 250 mg akan menyebabkan efek vasokonstriksi dari pembuluh darah, sehingga akan menurunkan aliran darah central sebanyak 20-30%, karena itu digunakan untuk terapi migrain/ headache. Efek diuretik/diuresis akan terjadi pada peminum kopi awal namun pada peminum kopi habitual yang mengkonsumsi beberapa cangkir kopi sehari akibat adanya toleransi terhadap kafein, maka efek diuresis akan dikurangi (Lelyana, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kadar abu dari kopi biji salak yaitu 3,49 %. SNI 01-3542-2004 mengatur kontrol kualitas kopi bubuk menunjukkan kadar abu maksimal adalah 5%. Hal ini berarti kadar abu kopi biji salak menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan serbuk Kopi Luwak Arabika yaitu 4,3 % (Ciptaningsih, 2012). Dalam abu dijumpai garam-garam atau oksida-oksida dari K, P, Na, Mg, Ca, Fe, Mn, dan Cu, serta kadar yang kecil lainnya yaitu Al, Ba, Sr, Pb, Li, Ag, Ti, As (Yunizal dkk., 1998).

Kadar abu dihitung untuk mengetahui gambaran tingginya kandungan mineral eksternal dan internal dalam tanaman yang berasal dari awal sampai terbentuknya ekstrak (Depkes RI, 2000). Kadar abu yang tinggi dikarenakan kandungan mineral yang tinggi. Perbedaan kadar abu disebabkan oleh faktor budidaya tanaman salak dan perlakuan pasca panen. Mutu kopi yang baik akan lebih bersih dan kandungan mineralnya lebih tinggi sehingga kadar abu yang dihasilkan semakin tinggi (Rejo, dkk., 2011). Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan anorganik. Garam organik misalnya garam dari asam malat, oksalat, asetat pekat, dan asam lainnya. Garam anorganik misalnya fosfat, karbonat, klorida, sulfat nitrat, dan logam alkali. Selain itu, mineral dapat terbentuk sebagai senyawa kompleks organik. Apabila akan ditentukan jumlah mineralnya dalam bentuk asli adalah sangat sulit sehingga dilakukan dengan penentuan sisa pembakaran garam mineral tersebut dengan pengabuan.

Kandungan lemak, karbohidrat, dan protein pada kopi biji salak berturut-turut yaitu 2,95%; 80,98 %; dan 6,34 %. Nilai ini berbeda dengan kopi arabika dan kopi robusta. Kopi arabika mengandung lemak, karbohidrat, dan protein secara berturut-turut 14,5-20,0 %; 24,0-39,0 %; dan 13,0-15,0%. Kopi robusta yaitu 11,0-16,0 %; 0-3,5%; dan 13,0-15,0% (Clarke and Macre, 1987). Kopi luwak robusta 13,0%; 60,7%; dan 13,5% (Marcone, 2004). Berdasarkan hal tersebut, kopi biji salak memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi dibandingkan dengan kedua jenis kopi tersebut, sehingga nilai gizi ini akan bermanfaat sebagai sumber energi sebagai penikmat kopi biji salak. Dengan kadar lemak yang rendah tentunya kopi biji salak memiliki keunggulan dalam konsumsinya yang nantinya tidak menimbulkan terjadinya kolesterol.

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Simpulan dari penelitian ini adalah (1) teknologi pengembangan Kopi Biji Salak berantioksidan sebagai produk pangan lokal yang berdaya saing global khas Karangasem. Proses pengolahannya sangat sederhana hampir sama dengan pengolahan biji kopi; (2) Kandungan kimia antioksidan, kafein, dan analisis proksimat Kopi Biji Salak berpotensi sebagai produk pangan lokal yang berdaya saing global khas Karangasem. Hal ini didukung oleh kandungan kapasitas antioksidannya 436,91 mg/L dan IC50% 9,37 mg/mL, kafein yang

rendah 0,207 %, lemak yang rendah 2,95% serta karbohidratnya 80,98 %. Ini juga didukung oleh kandungan air 6,24%; kadar abu 3,49%; dan protein 6,34%.

Saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah (1) Untuk meningkatkan produktivitas pengolahan biji salak, maka diperlukan teknologi terapan seperti pemotong biji, oven, mesin penyangrai, dan mesin penggiling menjadi bubuk biji salak; (2) perlu dilakukan uji lebih lanjut mengenai jenis-jenis antioksidan yang paling berpotensi dalam kopi biji salak; (3) perlu dilakukan penelitian mengenai potensi antioksidan yang terkandung dalam kopi biji salak untuk kesehatan; (4) masyarakat dan pemerintah diharapkan memperhatikan dan menggunakan produk lokal yang berpotensi dan bermanfaat bagi kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti L.H., E. Y. Sukandar, S. Ibrahim, I K. Adnyana. 2010. *Senyawa Asam 2-Metilester – 1 – H – Piroil – 4- Karboksilat dalam Ekstrak Etil Asetat Buah Salak Varietas Bongkok sebagai Antioksidan dan Antihyperuricmia*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol. XXI No.1 Th. 2010
- Ariviani S., N. H. R. Parnanto. 2013. *Kapasitas Antioksidan Buah Salak (Salacca Edulis Reinw) Kultivar Pondoh, Nglumut dan Bali serta Korelasinya dengan Kadar Fenolik Total dan Vitamin C*. AGRITECH, Vol. 33, No. 3, Agustus 2013
- Chan, S., E. Garcia. 2011. *Comparative Physicochemical Analyses of Regular and Civet Coffee*. *The Manila Journal of Science*, 7:1, 19-23
- Ciptaningsih, E. 2012. *Uji Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Fitokimia pada Kopi Luwak Arabika dan Pengaruhnya terhadap Tekanan Darah Tikus Normal dan Tikus Hipertensi*.
- Clarke, R.J., R. Macrae. 1987. *Coffee Chemistry*. Volume 1. London: Elsevier Applied Science
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan I. Jakarta: Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat Pengawas Obat Tradisional
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Daerah Tingkat II Karangasem. 2009. Laporan Perubahan Survei Potensi Wilayah Pengembangan Komiditi Salak di Bali.
- Fitrianingsih S.P., F. Lestari, S. Aminah. 2014. *Uji Efek Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak [Salacca Zalacca (Gaertner) Voss] Dengan Metode Peredaman DPPH*. Prosiding SNaPP2014 Sains, Teknologi, dan Kesehatan ISSN 2089-3582
- Irmawati. 2014. *Keajaiban Antioksidan*. Jakarta Timur: Padi
- Kikuzaki, K. and Nakatani, N., 1993, Antioxidant Effects of Some Ginger Constituents, *Journal of Food. Sci.*, **58**(6), 1407-1410
- Lelyana, R. 2008. *Pengaruh Kopi Terhadap Kadar Asam Urat Darah*. Tesis. Universitas Diponegoro
- Marcone, M.F. 2004. *Composition and Properties of Indonesian Palm Civet Coffee (Kopi Luwak Arabika) and Ethiopian Civet Coffee*. *Food Research International*, 37:9. 901-912
- Pokorny, J., Yanishlieva, N., and Gordon, M., 2001, *Antioxidant in Food: Practical Application*, CRC Press Cambridge, New York
- Rejo, A., S. Rahayu, T. Pangabea. 2011. *Karakteristik Mutu Biji Kopi pada Proses Dekafeinasi*. Indralaya: Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya
- Sahputra, F.M. 2008. *Potensi Ekstrak Kulit dan Daging Buah Salak sebagai Antidiabetes*. Skripsi. FMIPA Institut Pertanian Bogor

- Shalaby, E. A., S.M.M. Shanab. 2013. *Antioxidant Compounds, Assays Of Determination And Mode Of Action*. African Journal of Pharmacy and Pharmacology Vol. 7( 10), pp. 528-539
- Sudarmadji, S., B. Haryono, Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Minuman*. Yogyakarta: Liberty
- Yunizal, J.T. Murtini, N. Dolaria, B. Purdiwoto, Abdulrokhim, Carkipan. 1998. *Prosedur Analisa Kimiawi Ikan dan Produk Olahan Hasil-hasil Perikanan*. Jakarta: Instalasi Penelitian dan Pengembangan Perikanan