

## **Dekafeinasi Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Lombok Menggunakan Sari Labu Siam (*Sechium edule*)**

### **[Decaffeination of Lombok Robusta Coffee (*Coffea canephora*) using Chayote (*Sechium edule*) Juice]**

**Qabul Dinanta Utama<sup>1\*</sup>, Zainuri<sup>1</sup>, Dewa Nyoman Adi Paramartha<sup>1</sup>, Rucitra Widyasari<sup>1</sup>, dan Nurul Aini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

<sup>2</sup>Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

Jl. Majapahit No. 58 Mataram

\*email: [qabul.utama@unram.ac.id](mailto:qabul.utama@unram.ac.id)

#### **ABSTRACT**

*Lombok Robusta coffee (*Coffea canephora*) has high potential production and market demand in West Nusa Tenggara (NTB). However, Robusta coffee has caffeine content almost two times higher than Arabica coffee. The high content of caffeine has a negative effect on some people. To suppress the side effects of caffeine on the body, efforts were made to reduce caffeine contents by decaffeination process. This study aimed to determine the optimum concentration of chayote (*Sechium edule*) juice in reducing the caffeine content in Lombok Robusta coffee beans. This study used a single factor Randomized Block Design (RBD) consisting of 6 concentration treatments, namely 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, and 5%. Parameters observed were Caffeine content, Protein Content, Total acid content, Color, and organoleptic. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at a significance level of 5% with the Duncan Multiple Range Test (DMRT) as a post hoc test. The results showed that chayote juice had a significant effect on caffeine content, protein content, total acid content, and taste (scoring scale), but had no significant effect on colour (brightness level), taste (hedonic scale), and aroma (scoring and hedonic scales) at a significance level of 5%. The best treatment was 3% concentration with the characteristics of 0.24% caffeine content, 14.27% protein content, 2.85% total titrated acid content, 44.3 brightness level (L\*), slightly strong coffee aroma and bitter taste which the panellists preferred.*

**Keywords:** Decaffeination, robusta coffee, chayote.

#### **ABSTRAK**

Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Lombok merupakan salah satu komoditi dengan potensi produksi dan permintaan pasar yang cukup tinggi di wilayah NTB. Namun, kandungan kafein pada kopi robusta hampir dua kali lipat lebih tinggi daripada kopi arabika. Kandungan kafein yang cukup tinggi ini dapat memberikan efek negatif bagi sebagian orang. Untuk menekan efek samping dari kafein pada tubuh, dilakukan upaya menurunkan kadar kafein dengan cara proses dekafeinasi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan konsentrasi terbaik sari labu siam (*Sechium edule*) dalam menurunkan kandungan kafein pada biji kopi robusta Lombok. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yang terdiri dari 6 perlakuan konsentrasi yaitu 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%. Parameter yang diamati yaitu Kadar Kafein, Kadar Protein, Kadar Total Asam Titrasi, Warna, Rasa dan Aroma. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis keragaman pada taraf signifikansi 5% dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menggunakan software Co-Stat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman menggunakan sari labu siam berpengaruh nyata terhadap kadar kafein, kadar protein, kadar total asam tertitiasi, dan rasa (skala skoring), namun tidak berpengaruh nyata terhadap warna (tingkat kecerahan), rasa (skala hedonik), dan aroma (skala skoring dan hedonik) pada taraf signifiknasi 5%. Perlakuan terbaik yaitu konsentrasi 3% dengan karakteristik kadar kafein 0.24%, kadar protein 14.27%, kadar total asam tertitiasi 2.85%, tingkat kecerahan (L\*) 44,34 , aroma kopi agak kuat yang agak disukai panelis dan rasa pahit yang agak disukai panelis.

**Kata kunci:** Dekafeinasi, kopi robusta, labu siam (*sechium edule*)

## PENDAHULUAN

Kopi menjadi salah satu komoditas yang memberikan peran terhadap perekonomian di Indonesia selain karet dan minyak sawit. Di Provinsi Nusa Tenggara Barat, produksi kopi mencapai 5.625 ton pada tahun 2020 (Badan Pusat Statistik, 2020). Jenis kopi yang dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat Pulau Lombok yaitu kopi arabika dan kopi robusta. Kopi robusta menjadi komoditas yang lebih banyak dibudidayakan karena perawatan yang cenderung lebih mudah, lebih tahan terhadap serangan hama, dan memiliki harga yang lebih terjangkau. Hal ini didukung data dari Provinsi NTB yang menunjukkan total produksi kopi robusta mencapai 1.759 ton pada tahun 2020. Selain itu, permintaan pasar untuk kopi robusta Lombok juga terus mengalami peningkatan baik untuk pasar lokal maupun nasional.

Salah satu perbedaan antara kopi arabika dan robusta adalah kandungan kafein. Kandungan kafein pada kopi robusta hampir dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan kopi arabika. Kafein merupakan alkaloid dari kelompok *xanthine* yang dapat memberikan efek positif menstimulasi sistem syaraf, meningkatkan kewaspadaan, dan memberikan efek segar jika dikonsumsi dalam dosis yang tepat. Namun, dapat menyebabkan efek negatif jika dikonsumsi dalam dosis yang tinggi seperti badan gemetar, insomnia, asam lambung naik, kecemasan hingga menyebabkan penyakit jantung (Fitri, 2008). Salah satu upaya untuk menurunkan efek samping kafein adalah dengan melakukan proses dekafeinasi. Proses dekafeinasi merupakan salah satu proses untuk menurunkan kadar kafein pada kopi melalui beberapa cara seperti penggunaan bahan-bahan organik, non organik bahkan menggunakan enzim. Kopi

terdekafeinasi ini dapat dijadikan salah satu alternatif produk bagi masyarakat yang intoleran terhadap kafein untuk dapat mengonsumsi kopi.

Kandungan kafein banyak ditemukan pada bagian membran sel biji kopi. Bagian membrane sel biji kopi terdiri dari 40% lemak, 52% protein dan 8% karbohidrat. Pemecahan protein pada bagian membran diharapkan dapat menurunkan kandungan kafein. Protein dapat dihidrolisis oleh enzim pemecah protein yaitu enzim proteolitik seperti enzim papain dari pepaya, bromelin dari nanas, renin dari sapi dan babi serta fisin dari getah pohon *ficus* yang mempunyai sifat menghidrolisis protein (Yatim, 2003).

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Juwarni dkk., (2015) telah melakukan pengujian aktivitas enzim protease yang menunjukkan bahwa getah talas dan labu siam mengandung protease sebesar 0,0123 U/mL dan 0,0264 U/mL. Penelitian lainnya telah dilakukan oleh Nocianitri dkk., (2017) yang menurunkan kadar kafein pada kopi menggunakan enzim protease yang terdapat pada buah pepaya. Penelitian penggunaan sari labu siam dalam proses dekafeinasi biji kopi robusta belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi terbaik sari labu siam (*Sechium edule*) dalam menurunkan kandungan kafein pada biji kopi robusta (*Coffea canephora*) Lombok.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah labu siam yang diperoleh dari Pasar Kekalik Jaya, Kota Mataram, *green bean* kopi robusta yang diperoleh dari Desa Sajang, Kecamatan Sembalun, Lombok Timur, aquades,

kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), kloroform, indikator fenoltalein 1%, NaOH 0,01 N, natrium karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), standar kafein, tablet Kjeldahl,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat, dan NaOH 50%.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *blender* (Philips, Belanda), kertas saring, timbangan analitik (Kern, United States), baskom, pisau, alat kukus, oven, *grinder*, *coffee roaster*, ayakan 60 mesh, gelas piala, erlenmeyer, corong pisah, *rotary evaporator*, labu takar 100 mL, Spektrofotometer UV-Vis, gelas kimia 500 mL, labu ukur 100 mL, pipet tetes, kertas label, *tissue*, dan *magnetic stirrer*.

### Metode

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu konsentrasi sari labu siam (L) yang terdiri dari 6 perlakuan konsentrasi, yaitu 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Parameter yang diamati yaitu kadar kafein (Tjahjani dkk, 2021), kadar protein (AOAC, 2010), kadar total asam tertitrasi (Kasim, 2020), warna (Kasim, 2020), dan organoleptik. Data hasil pengamatan dianalisis keragaman ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 5% dengan menggunakan *software Costat*.

### Pelaksanaan Penelitian:

**Proses Pembuatan Sari Labu Siam** Proses pembuatan sari labu siam mengacu pada Najiah, (2014) yang dimodifikasi. Bahan baku yang digunakan labu siam yang sudah ditimbang sebesar 125 gr kemudian dikupas menggunakan pisau *stainless steel*. Setelah labu dikupas dilakukan pencucian pada air mengalir dan dilakukan proses pengecilan ukuran untuk memudahkan proses penghancuran. Labu

siam yang telah dipotong kemudian dihancurkan menggunakan blender dan ditambahkan aquades sebanyak 125 ml kemudian disaring menggunakan kain saring untuk mendapatkan sarinya.

### Proses Pembuatan Kopi Terdekafeinasi

Proses pembuatan kopi robusta terdekafeinasi mengacu pada sari labu siam mengacu pada Nocianitri, dkk (2017) yang dimodifikasi. Bahan baku yang digunakan yaitu biji kopi hijau robusta yang telah ditimbang sebanyak 125 gr kemudian dikukus selama  $\pm 30$  menit pada suhu  $\pm 100^\circ\text{C}$  selanjutnya dilakukan proses perendaman menggunakan larutan sari labu siam di dalam gelas kimia yang dimasukkan ke dalam micro *waterbath* pada suhu  $\pm 50^\circ\text{C}$  selama 36 jam. Setelah 36 jam, dilakukan pencucian pada biji kopi robusta pada air mengalir kemudian ditiriskan dan dikeringkan menggunakan *Cabinet dryer* pada suhu  $\pm 60^\circ\text{C}$  selama  $\pm 5$  jam.

### Proses Pembuatan Kopi Bubuk

Proses pembuatan kopi bubuk terdekafeinasi mengacu pada sari labu siam mengacu pada Nocianitri dkk (2017) yang dimodifikasi. Kopi robusta terdekafeinasi yang telah dikeringkan disangrai menggunakan mesin sangrai manual pada suhu  $\pm 225^\circ\text{C}$  selama 11 menit. Selanjutnya dilakukan pendinginan pada suhu  $\pm 30^\circ\text{C}$  selama  $\pm 10$  menit. Selanjutnya dilakukan penggilingan menggunakan mesin *grinder* selama  $\pm 45$  detik kemudian diayak menggunakan ayakan 60 mesh.

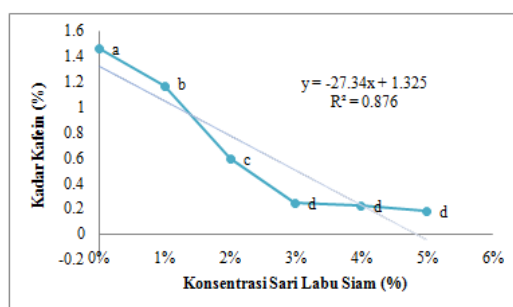
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Kafein

Kadar Kafein merupakan jumlah kafein yang terkandung dalam suatu bahan

pangan. Kandungan kafein berbeda-beda pada setiap bahan pangan tergantung dari jenis bahan pangan tersebut. Pada dosis yang tepat, kafein yang terdapat pada tubuh manusia dapat meningkatkan aktivitas sel dan memicu kelenjar adrenalin yang dapat menimbulkan efek lebih segar pada tubuh. Namun, pada dosis yang lebih tinggi, kafein dapat mengganggu kesehatan tubuh. Berdasarkan hasil penelitian, perendaman menggunakan larutan sari labu siam mampu menurunkan kadar kafein pada kopi robusta. Hasil perendaman menggunakan larutan sari labu siam terhadap kadar kafein kopi robusta terdekafeinasi dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa perendaman menggunakan sari labu siam mengalami penurunan seiring dengan penambahan konsentrasi sari labu siam. Semakin besar konsentrasi sari labu siam yang dihasilkan maka semakin besar tingkat penurunan kadar kafeinnya. Hal ini terjadi karena enzim protease yang terdapat pada sari labu siam mampu menghidrolisis protein yang terdapat pada membran sel biji kopi robusta dan mengubahnya menjadi asam amino, sehingga kandungan kafein yang terdapat pada membran sel keluar yang kemudian dilarutkan atau dicuci dengan air mengalir.



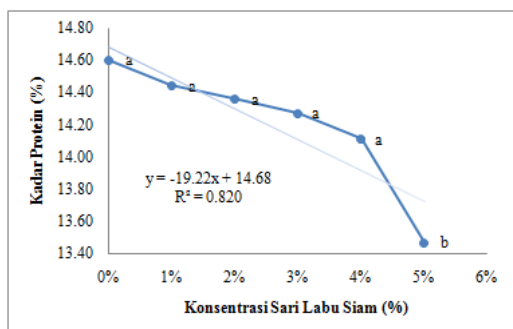
**Gambar 1.** Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Labu Siam terhadap Kadar Kafein Kopi Robusta Bubuk Terdekafeinasi

Menurut Juwarni dkk., (2015) getah labu siam mengandung enzim protease sebesar 0,264 U/ml. Enzim protease merupakan enzim yang memutus ikatan peptida pada rantai protein yang menghasilkan asam amino atau peptida rantai pendek. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Daisa dkk., (2017), dan Oktadina dkk., (2013) yang menurunkan kadar kafein pada kopi menggunakan ekstrak kasar enzim papain. Papain merupakan enzim protease yang mampu menghidrolisis protein menjadi asam amino. Dengan demikian, enzim protease memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar kafein pada kopi. Pendapat lainnya menurut Whitehurst dan Oort (2010) semakin banyak enzim yang digunakan maka semakin banyak pula substrat yang dapat dipecah oleh enzim. Kadar kafein pada kopi bubuk robusta terdekafeinasi ini sesuai dengan pada Standar Nasional Indonesia SNI 01-3542-2004 tentang Kopi Bubuk harus memiliki kandungan kafein maksimal 2%.

### Kadar Protein

Kadar Protein merupakan jumlah kafein yang terkandung dalam suatu bahan pangan. Protein bersumber dari bahan pangan nabati (tanaman) berasal dari biji-bijian dan kacang-kacangan maupun hewani. Protein merupakan gabungan asam-asam amino dengan ikatan peptida, yaitu ikatan antara gugus asam amino. Proses sintesis protein melibatkan asam amino, yang selanjutnya akan terjadi rangkaian aktivitas yang menyebabkan asam-asam amino saling berkaitan membentuk peptida (Rosmawati, 2013). Berdasarkan hasil penelitian, perendaman menggunakan larutan sari labu siam berpengaruh nyata terhadap kadar protein kopi robusta. Hasil perendaman menggunakan larutan sari labu siam terhadap kadar protein kopi robusta

terdekafeinasi dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Labu Siam terhadap Kadar Protein Kopi Robusta Bubuk Terdekafeinasi

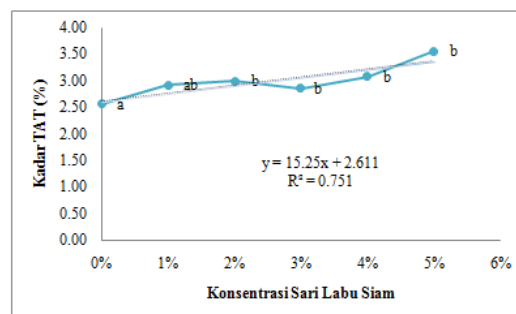
Gambar 2 menunjukkan bahwa perendaman menggunakan sari labu siam mengalami peningkatan seiring dengan penambahan konsentrasi sari labu siam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi sari labu siam yang ditambahkan, maka semakin besar kadar protein yang diturunkan. Hal ini diakibatkan karena sari labu siam mengandung enzim protease yang mampu memecah komponen protein dan mengubahnya menjadi asam amino.

Hal ini diakibatkan karena sari labu siam mengandung enzim protease yang mampu memecah komponen protein dan mengubahnya menjadi asam amino. Hal ini sesuai dengan pendapat Nociantri dkk, (2017) yang mengatakan bahwa enzim proteolitik yang terdapat pada pepaya mempunyai aktivitas katalitik sebagai protease yang sanggup menghidrolisis peptida. Dengan demikian, enzim protease mampu menurunkan kadar protein sebesar 9.72% pada perendaman dengan konsentrasi 6% getah pepaya. Hal ini sesuai dengan pendapat Rusmanto (2004) bahwa kadar protein menurun bersamaan dengan menurunnya kadar kafein pada kopi karena kafein merupakan hasil samping dari pemecahan protein tanaman kopi.

### Kadar Total Asam Tertitiasi

Total asam tertitiasi merupakan asam-asam organik yang terbentuk pada saat proses fermentasi atau perendaman pada kopi. Komponen kimia yang terdapat pada kopi yaitu kafein, asam klorogenat, trigonelin, karbohidrat, lemak, asam amino, asam organik dan mineral. Kandungan asam pada kopi dapat memberikan dampak yang menguntungkan jika dikonsumsi dalam dosis yang tepat dan dapat menimbulkan dampak yang negatif jika dikonsumsi dalam dosis yang berlebihan.

Berdasarkan hasil penelitian, perendaman menggunakan larutan sari labu siam berpengaruh nyata terhadap kadar total asam pada kopi robusta terdekafeinasi. Hasil perendaman menggunakan larutan sari labu siam terhadap kadar total asam pada kopi robusta dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Labu Siam terhadap Kadar TAT Kopi Robusta Bubuk Terdekafeinasi.

Gambar 3 menunjukkan bahwa perendaman menggunakan sari labu siam mengalami peningkatan seiring dengan penambahan konsentrasi sari labu siam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi sari labu siam yang ditambahkan, maka semakin besar kadar total asam yang ditingkatkan. Hal ini diakibatkan karena kandungan protein yang terdapat pada kopi robusta telah

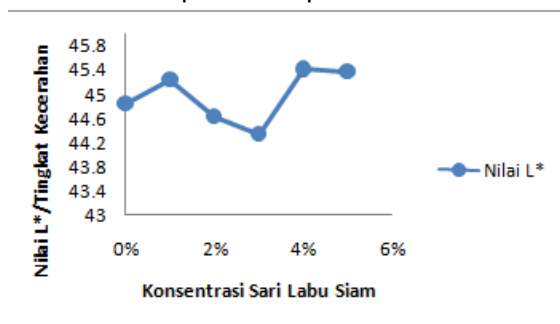
dihidrolisis oleh enzim protease yang terdapat pada sari labu siam dan diubah menjadi asam amino, kadar asam total pada kopi robusta mengalami peningkatan. Sari labu siam mengandung enzim protease yang mampu memecah komponen protein dan mengubahnya menjadi asam amino.

Semakin tinggi konsentrasi sari labu siam yang ditambahkan, maka semakin tinggi kadar total asam yang ditingkatkan. Hal ini diakibatkan karena kandungan protein yang terdapat pada kopi robusta telah dihidrolisis oleh enzim protease yang terdapat pada sari labu siam dan diubah menjadi asam amino, sehingga kadar asam total pada kopi robusta mengalami peningkatan. Sari labu siam mengandung enzim protease yang mampu memecah komponen protein dan mengubahnya menjadi asam amino. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar total asam kopi robusta terdekafeinasi ini sekitar 2.56-3.56%. Hal ini sesuai dengan pendapat Ratnaningsih (2015) bahwa enzim bromelin dapat menurunkan kadar kafein kopi.

Semakin tinggi konsentrasi enzim bromelin yang ditambahkan maka semakin banyak substrat yang ditransformasi oleh enzim peptide menjadi asam amino. Pendapat lainnya menurut Yusianto (1999) yang mengatakan bahwa kadar total asam tertitrisasi pada kopi robusta berkisar 1.7-3.5%. Menurut Kasim dkk, (2020) mengatakan bahwa kadar total asam pada pengolahan kering kopi robusta sebesar 3.65% dan pengolahan basah pada kopi robusta sebesar 3.42%. Setelah proses penyangraian, kelompok asam karboksilat berubah menjadi asam asetat, asam malat, asam sitrat, dan asam fosporat yang membentuk cita rasa asam pada kopi.

## Warna

Warna merupakan salah satu faktor penting untuk menarik perhatian konsumen terhadap suatu produk pangan. Umumnya, uji warna dilakukan untuk menentukan kecerahan atau nilai L\* (Tingkat Kecerahan) suatu produk dan menentukan nilai °Hue untuk mendeskripsikan warna pada suatu produk pangan. Berdasarkan hasil penelitian, perendaman menggunakan larutan sari labu siam tidak berpengaruh nyata terhadap kecerahan warna pada kopi robusta terdekafeinasi. Hasil perendaman menggunakan larutan sari labu siam terhadap kecerahan warna pada kopi robusta dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Labu Siam terhadap Nilai L\* Kopi Robusta Bubuk Terdekafeinasi.

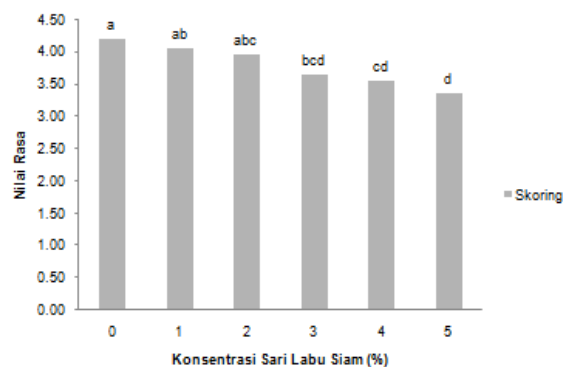
Hal tersebut diakibatkan karena warna pada biji kopi dihasilkan ketika proses penyangraian. Pada proses penyangraian terjadi reaksi maillard atau reaksi browning non enzimatis yang membentuk senyawa melanoid akibat perlakuan panas sehingga sari labu siam tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna pada kopi robusta terdekafeinasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnamayanti, dkk (2017) yang mengatakan bahwa tingkat kecerahan pada kopi dipengaruhi oleh lamanya waktu penyangraian 180°C, 200°C, dan 220°C yang menunjukkan adanya penurunan pada nilai L dan nilai a

yang meningkat mengakibatkan kopi berwarna kecoklatan dan gelap.

Hal tersebut diakibatkan karena adanya reaksi maillard pada saat penyangraian kopi. Arah grafik yang cenderung menurun pada perlakuan 0%, 1%, 2%, dan 3% kemungkinan diakibatkan karena pengaruh asan amino akibat terjadinya reaksi maillard antara gula reduksi dan asam amino yang membentuk senyawa melanoid yaitu senyawa yang memberikan warna coklat pada kopi. Sedangkan grafik mengalami peningkatan pada penambahan konsentrasi sari labu siam 4% dan 5%. Hal tersebut kemungkinan diakibatkan karena pengaruh suhu saat proses penyangraian kopi yang kurang stabil dan merata. Nilai °Hue yang dihasilkan berkisar antara 64.38-65.73%, yang menunjukkan deskripsi warna *Yellow Red* (YR) pada bubuk kopi robusta terdekafeinasi.

### Organoleptik Rasa (Skala Skoring)

Rasa merupakan salah satu indikator penting yang menentukan mutu suatu produk pangan terkait penerimaan produk tersebut terhadap konsumen. Rasa pada suatu produk dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti senyawa kimia, temperature, konsistensi, dan lama pemasakan (Winarno, 2004). Berdasarkan hasil penelitian, perendaman menggunakan larutan sari labu siam berpengaruh nyata terhadap skala skoring rasa pada kopi robusta terdekafeinasi. Hasil perendaman menggunakan larutan sari labu siam terhadap skala skoring rasa pada kopi robusta terdekafeinasi dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Labu Siam terhadap Tingkat Kepahitan Kopi Robusta Bubuk Terdekafeinasi.

Gambar 5 menunjukkan bahwa perendaman menggunakan sari labu siam mengalami penurunan terhadap skala skoring rasa kopi robusta terdekafeinasi seiring dengan penambahan konsentrasi sari labu siam. Tingkat kepahitan kopi robusta bubuk terdekafeinasi ditunjukkan dengan skala 1 (sangat tidak pahit), skala 2 (tidak pahit), skala 3 (agak pahit), skala 4 (pahit), dan skala 5 (sangat pahit). Rata-rata panelis memberikan nilai sensoris kopi robusta terdekafeinasi terhadap skala skoring sebesar 3.35-4.20 (rasa kopi agak pahit sampai rasa kopi pahit) dengan nilai tertinggi pada perlakuan 0% (perendaman menggunakan 0% sari labu siam) dan terendah pada perlakuan 5% (perendaman menggunakan 5% sari labu siam). Hal ini berkaitan dengan kandungan kafein yang terdapat pada kopi robusta terdekafeinasi.

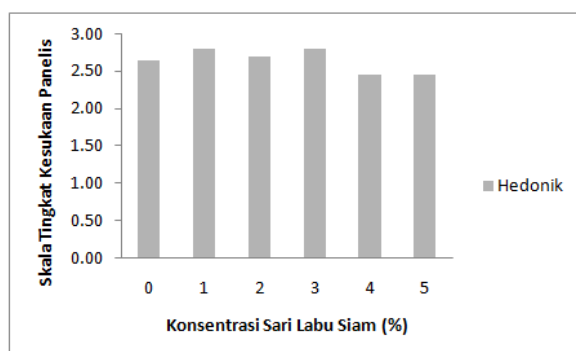
Menurut Marcone (2004) rasa pahit pada kopi terdekafeinasi menurun seiring dengan penurunan kadar kafein dan protein kopi karena terjadinya perombakan senyawa protein menjadi asam amino. Pendapat lainnya menurut Sabarni dan Nurhayati (2018) kafein merupakan senyawa yang larut dalam air, mempunyai aroma yang wangi, dan memiliki rasa yang pahit. Senyawa golongan laktone, yang merupakan senyawa turunan asam

klorogenat dan senyawa lainnya merupakan senyawa kunci yang menimbulkan rasa pahit pada kopi.

Menurut Aditya, dkk (2016) kafein merupakan salah satu komponen yang berhubungan langsung dengan sifat fisiologis kopi yang menentukan tingkat rasa pahit kopi ketika diseduh. Berdasarkan SNI 01-3542-2004 bahwa persyaratan mutu rasa kopi bubuk adalah rasa normal atau tidak ada rasa asing pada kopi. Faktor lainnya yang menimbulkan rasa pahit pada kopi yaitu temperature, lama penyangraian, teknik penyangraian, temperatur penyeduhan, lama penyeduhan, dan teknik penyeduhan.

### Rasa (Skala Hedonik)

Berdasarkan hasil penelitian, perendaman menggunakan larutan sari labu siam berpengaruh nyata terhadap skala hedonik rasa pada kopi robusta terdekafeinasi. Hasil perendaman menggunakan larutan sari labu siam terhadap skala hedonik rasa pada kopi robusta terdekafeinasi dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Labu Siam terhadap Tingkat Kesukaan Panelis Kopi Robusta Bubuk Terdekafeinasi.

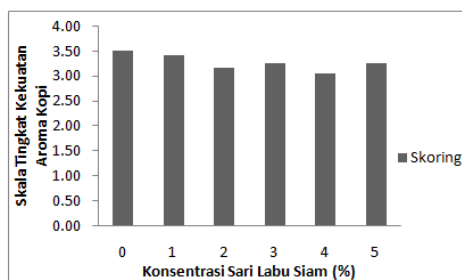
Gambar 6 menunjukkan bahwa perendaman menggunakan sari labu siam tidak berpengaruh nyata terhadap skala hedonik rasa kopi robusta terdekafeinasi.

Tingkat kesukaan panelis terhadap kopi robusta bubuk terdekafeinasi ditunjukkan dengan skala 1 (sangat tidak suka), skala 2 (tidak suka), skala 3 (agak suka), skala 4 (suka), dan skala 5 (sangat suka). Rata-rata panelis memberikan penilaian sensoris sebesar 2.45-2.80 (tidak suka sampai agak suka). Grafik cenderung mengalami penurunan yang artinya panelis lebih menyukai rasa pahit untuk menikmati kopi. Hasil penilaian yang beragam ini diakibatkan karena penilaian hedonik atau tingkat kesukaan panelis bersifat subjektif dan dipengaruhi oleh tingkat kepekaan serta kesukaan masing-masing individu.

### Aroma (Skoring)

Aroma merupakan faktor penting yang menentukan mutu suatu produk pangan selain rasa dan warna. Aroma produk yang wangi akan menambah daya tarik suatu produk serta mempermudah penerimaan akan produk tersebut. Umumnya, aroma pada kopi timbul setelah proses penyangraian. Menurut Aditya dkk, (2016) aroma kopi muncul karena menguapnya senyawa volatil saat penyeduhan kopi dan tertangkap oleh indera penciuman manusia. Berdasarkan hasil penelitian, perendaman menggunakan larutan sari labu siam tidak berpengaruh nyata terhadap skala skoring aroma pada kopi robusta terdekafeinasi. Hasil perendaman menggunakan larutan sari labu siam terhadap skala skoring aroma pada kopi robusta terdekafeinasi dapat dilihat pada Gambar 7.





**Gambar 7.** Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Labu Siam terhadap Tingkat Kekuatan Aroma Kopi Robusta Bubuk Terdekafeinasi.

Gambar 7 menunjukkan bahwa perendaman menggunakan sari labu siam tidak berpengaruh nyata terhadap skala skoring aroma pada kopi robusta. Tingkat kekuatan aroma pada kopi robusta bubuk terdekafeinasi ditunjukkan dengan skala 1 (aroma kopi sangat tidak kuat), skala 2 (aroma kopi tidak kuat), skala 3 (aroma kopi agak kuat), skala 4 (aroma kopi kuat), dan skala 5 (aroma kopi sangat kuat). Rata-rata penilaian skoring aroma yang diberikan oleh panelis yaitu 3.05-3.50 (aroma kopi agak kuat sampai aroma kopi kuat). Proses dekafeinasi pada kopi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap perubahan aroma kopi. Hal ini diakibatkan karena aroma kopi terbentuk pada saat proses penyangraian, sehingga perlakuan perendaman saat pembuatan produk tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma kopi yang terbentuk.

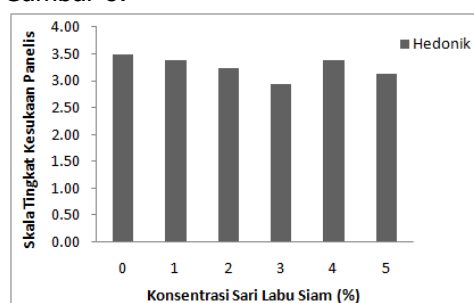
Menurut Purnamayanti, dkk (2017) aroma khas pada kopi disebabkan karena adanya kafeol dan senyawa-senyawa komponen pembentuk aroma lainnya seperti senyawa volatil. Senyawa volatil yang berpengaruh pada aroma kopi diakibatkan karena adanya reaksi Maillard non enzimatik, degradasi asam amino bebas, degradasi trigonelin, degradasi gula dan degradasi senyawa fenolik. Hal ini disebabkan karena aroma khas kopi muncul secara perlahan setelah kopi disangrai dan didinginkan. Aroma pada

kopi mengalami penurunan yang tidak signifikan yang diakibatkan karena senyawa volatil yang kemungkinan mengalami degradasi seiring dengan peningkatan konsentrasi sari labu siam. Selain itu, senyawa kafein memiliki aroma yang khas sehingga aroma pada kopi menurun seiring dengan penurunan kadar kafein kopi.

Berdasarkan SNI 01-3542-2004 bahwa persyaratan mutu aroma kopi bubuk adalah aroma normal dan tidak tercium aroma asing.

### Aroma (Skala Hedonik)

Berdasarkan hasil penelitian, perendaman menggunakan larutan sari labu siam tidak berpengaruh nyata terhadap skala hedonik aroma pada kopi robusta terdekafeinasi. Hasil perendaman menggunakan larutan sari labu siam terhadap skala hedonik aroma pada kopi robusta terdekafeinasi dapat dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Labu Siam terhadap Tingkat Kesukaan Panelis Kopi Robusta Bubuk Terdekafeinasi.

Gambar 8 menunjukkan bahwa perendaman menggunakan sari labu siam tidak berpengaruh nyata terhadap skala hedonik aroma pada kopi robusta. Tingkat kesukaan panelis terhadap kopi robusta bubuk terdekafeinasi ditunjukkan dengan skala 1 (sangat tidak suka), skala 2 (tidak suka), skala 3 (agak suka), skala 4 (suka), dan skala 5 (sangat suka). Rata-rata

penilaian hedonik aroma yang diberikan oleh panelis yaitu 2.95-3.50 (agak suka sampai suka). Hal ini diakibatkan karena perbedaan tingkat kepekaan dan kesukaan dari masing-masing panelis.

### KESIMPULAN

Penurunan kadar kafein pada kopi robusta berbeda nyata saat penambahan sari labu siam konsentrasi 1%, 2% dan 3% dengan hasil penurunan berturut-turut 1.16%, 0.59%, 0.24%. Semakin tinggi konsentrasi sari labu siam yang ditambahkan saat proses perendaman biji kopi robusta, semakin tinggi pula penurunan kadar kafein kopi bubuk. penambahan konsentrasi sari labu siam sebesar 3% menunjukkan kondisi terbaik dengan karakteristik kadar kafein 0.24%, kadar protein 14.27%, kadar total asam tertitrasi 2.85%, nilai L (Tingkat Kecerahan) 44,34, rasa kopi pahit dan agak disukai oleh panelis, serta aroma kopi agak kuat dan agak disukai oleh panelis.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, I. W., Nocianitri, K. A., dan Yusasrini, N. L. (2016). Kajian Kandungan Kafein Kopi Bubuk, Nilai pH dan Karakteristik Aroma dan Rasa Seduhan Kopi Jantan (*Pea berry*) dan Betina (*Flat beans coffee*) Jenis Arabika dan Robusta. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 1-12.
- AOAC. (2010). *Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist*. USA: Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Badan Standardisasi Nasional. (2004). *Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-3542-2004, tentang Kopi Bubuk*.
- BPS. (2020). *Statistik Kopi Indonesia 2020*. Badan Pusat Statistik. Indonesia.
- Daisa, J., Rossi, E., dan Dini, I. R. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Kasar Enzim Papain pada Proses Dekafeinasi Kopi Robusta. *Jom Faperta*, 1-14.
- Fitri, N. S. (2008). Pengaruh Berat dan Waktu Penyeduhan terhadap Kadar Kafein dari Bubuk Teh. *Skripsi*. Departemen Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Juwarni, A. A., Ratnayani, K., Laksmiwati, A. M., dan Dewi, I. G. (2015). Uji Aktivitas Protease Getah Labu Siam dan Talas serta Perbandingannya terhadap Getah Pepaya. *Jurnal Kimia*, 147-152.
- Kasim, S., Liong, S., Ruslan, dan Lullung, A. (2020). Penurunan Kadar Asam dalam Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dari Desa Rantebua Kabupaten Toraja Utara dengan Teknik Pemanasan. *Kovalen: Jurnal Riset Kimia*, 118-125.
- Marcone, M. F. (2004). Composition and Properties of Indonesian Palm Civet Coffee (Kopi Luwak) and Ethiopian Civet Coffee. *Food Research International*. 37 : 901-902.
- Najiah, T. (2014). Pengaruh Proporsi Sari Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Yoghurt Labu Kuning. *Skripsi*
- Nocianitri, K. A., Putri, J. M., dan Putra, N. K. (2017). Pengaruh Penggunaan Getah Pepaya (*Carica Papaya L.*) pada Proses Dekafeinasi terhadap Penurunan Kadar Kafein Kopi

- Robusta. *Media Ilmiah Teknologi Pangan*, 138-147.
- Oktadina, F. D., Bambang, D. A., dan Bagus, M. H. (2013). Pemanfaatan Nanas (*Ananas comosus L. Merr*) untuk Penurunan Kadar Kafein dan Perbaikan Citarasa Kopi (*Coffea sp.*) dalam Pembuatan Kopi Bubuk. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 265-273.
- Purnamayanti, N. P., Gunadnya, I. B., dan Arda, G. (2017). Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Karakteristik Fisik dan Mutu Sensori Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*). *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 29-48.
- Ratnaningsih, D. (2015). Dekafeinasi Kopi Robusta (*Coffea canephora L.*) dengan Ekstrak Kasar Enzim Bromelin dari Kulit Nanas (*Ananas comosus*) (Kajian Konsentrasi Ekstrak Kasar Enzim dan Lama Waktu Inkubasi). *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rosmawati, T. (2013). Lama Perebusan terhadap Kandungan Protein pada Kerang Darah (*Anadara granosa*). *Jurnal Biologi Science and Education*, 103-109.
- Rusmanto, D. P. (2004). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Minyak Kelapa Hasil Ekstraksi Secara Fermentasi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sabarni, dan Nurhayati. (2018). Analisis Kadar Kafein dalam Minuman Kopi Khop Aceh dengan Metode Spektroskopik. *Lantanida Journal*, 103-202.
- Tjahjani, N. P., Chairunnisa, A., dan Handayani, H. (2021). Analisis Perbedaan Kadar Kafein pada Kopi Bubuk Hitam dan Kopi Bubuk Putih Instan Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 52-62.
- Whitehurst dan Oort. 2010. *Enzymes in Food Technology Second Edition*. Wiley Blackwell. Kanada.
- Winarno, F. (2004). *Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yatim, W. (2003). *Biologi Modern Biologi Sel*. Tarsito. Bandung.
- Yusianto. (1999). Komposisi Kimia Biji Kopi dan Pengaruhnya terhadap Cita Rasa Seduhan. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao*, 15: 190-202.