**PENGARUH PERBANDINGAN KOPI BUBUK ARABIKA DAN PETAI CINA (*Leucaena leucocephala*) SERTA LAMANYA WAKTU PENYANGRAIAN BIJI PETAI CINA TERHADAP KOPI BUBUK RENDAH KAFEIN**

**Diana Wangsih 123020250\*)**

**Dra. Hj Ela Turmala S, Msi \*\*) Dr. Ir. H. Yudi Garnida, MP \*\*\*)**

**\*) Mahasiswa Teknologi Pangan Universitas Pasundan**

**\*\*) Pembimbing Utama, \*\*\*) Pembimbing Pendamping**

**Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung, 40153, Indonesia.**

***ABSTRACT***

*The purpose of the research is to know how to influence the comparison of arabica coffee powder with petai china beans and and the length of time roasting petai china beans on the coffee low caffeine powder. The benefit of this research is expected to provide input for the development of science and knowledge about the benefits of petai china. The results of this study can be used as a reference for the next similar research activities, disseminating information about diversifying the use of petai china and as an alternative to low-caffeine coffee drink.*

*The method used was a randomized block design (RAK) with factorial 4 x 3 and repeat 2 times. the first factor which is the ratio of ground coffee arabica and powder petai china (A), which consists of four levels ie a1 (arabica coffee without petai china), a2 (1: 1), a3 (1: 2) and a4 (1: 3) , The second factor, long roasting beans china petai (B) consisting of 3 levels b1 (10 minutes), b2 (15 minutes) and b3 (20 minutes). The analysis conducted in this research is the analysis of the chemical (moisture content, ash content, acid number and FFA (Free Fatty Acids) and caffeine content), and organoleptic (color, flavor, and aroma)*

*Preliminary observations indicate that the best drying temperature for the main research methods, namely 80 ° C with a water content of 6.5% produced.*

*The results showed that the ratio of arabica ground coffee and powdered petai china affect the analysis of the ash content, water content, acid number, color, aroma, and taste. Old petai china beans roasting time influence the water content, acid number, color, aroma and flavor. The interaction between these two factors influence the acid number, color, aroma and flavor. In the analysis of the caffeine content comparison arabica ground coffee and powder petai china, code samples (a1b1) 1.83%, (a2b1) 0.87%, (a3b1) 0.58%, and (a4b1) 0.38%.*

**I PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Minuman kopi adalah sejenis minuman yang berasal dari pengolahan dan ekstraksi berbagai biji, Kata kopi sendiri berasal dari bahasa Arab qahwah yang berarti kekuatan, karena pada awalnya kopi digunakan sebagai makanan berenergi tinggi. Kata qahwah mengalami perubahan menjadi kahveh dalam bahasa Turki, yang kemudian berubah lagi menjadi koffie dalam bahasa Belanda. Kata koffie segera diserap dalam bahasa Indonesia menjadi kopi seperti yang kita kenal saat ini (Rahardjo, 2012).

Kopi yang biasanya dikenal adalah Kopi jenis Arabika dan Robusta. Meskipun masih ada jenis kopi lain selain kedua jenis itu, namun yang paling digemari dan dikonsumsi oleh kalangan luas adalah kopi arabika dan robusta. Minuman kopi yang umum dikonsumsi oleh masyarakat adalah olahan dari biji kopi. Biji kopi mengandung berbagai macam zat, salah satunya adalah kafein. Adapun dampak negatif dari kafein adalah dapat menyebabkan pengerasan dinding arteri yang mengganggu kinerja jantung, mengalami kekhawatiran kronis, gelisah, dan lekas marah (keracunan kafein), menimbulkan gangguan mental bila dikonsumsi secara berlebihan, meningkatkan resiko osteophorosis (Nurdiana dan Nelly, 2013)

Kafein yang berlebihan mempengaruhi sistem kardiovaskuler, seperti peningkatan detak jantung dan tekanan darah. Kafein mempengaruhi pembuluh darah dengan cara mempersempit pembuluh darah ke otak, akibatnya kerja jantung meningkat dan terjadilah hipertensi. Konsumsi kopi setiap hari lebih dari satu kali, memiliki resiko untuk terjadi hipertensi 4,52 kali lebih besar dibandingkan yang mengkonsumsi kopi satu kali setiap hari atau kadang-kadang (Saifulah dan Ernita, 2011).

Nurdiana (2013), menyatakan bahwa kandungan kafein pada kopi dapat mempengaruhi kualitas tidur sesorang. Tidur orang yang mendapat kopi kafein 53,3% berkualitas sedang, 73,3% berkualitas baik.

Para pecandu kopi bagaikan dilema karena disatu sisi kopi mengandung antosianin yang baik bagi kesehatan tapi disisi lain kafein yang terkandung pada kopi dapat mengancam kesehatan bila dikonsumsi berlebihan. Suatu terobosan baru untuk menghasilkan minuman kopi rendah kafein, yaitu dengan memanfaatkan biji petai cina sebagai pengganti biji kopi asli.

Di Pulau Jawa, petai cina dikenal dengan sebutan lamtoro atau tanaman mlanding. Petai cina (Leucaena leucocephala) mengandung alkaloid, saponin, flavoloid, tanin, mimosin, leukanin, protein, asam lemak dan serat. Biji petai cina yang sudah tua biasanya disangrai untuk pengganti kopi dengan aroma harum yang lebih tajam dari kopi. Petai cina sendiri memiliki kandungan saponin dan kardenelin yang dapat menurunkan kadar gula darah (Anny dan Tjahyadi, 2004).

Dalam memenuhi keinginan konsumen yang menginginkan kopi dengan kadar kafein rendah dan baik untuk kesehatan maka dilakukan pencampuran antara kopi bubuk arabika dengan bubuk biji petai cina (Leucaena leucocephala).

**1.2. Identifikasi Masalah**

1. Bagaimana pengaruh perbandingan kopi arabika bubuk dengan bubuk biji petai cina terhadap kopi bubuk rendah kafein ?

2. Bagaimana pengaruh lamanya waktu penyangraian biji petai cina terhadap kopi bubuk rendah kafein ?

 3. Bagaimana pengaruh interaksi perbandingan kopi arabika bubuk dengan bubuk biji petai cina dan lamanya penyangraian biji petai cina terhadap karakteristik kopi bubuk rendah kafein ?

**1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah mengetahui bagaimana pengaruh perbandingan kopi arabika bubuk dengan biji petai cina dan lamanya waktu penyangraian biji petai cina terhadap karakteristik kopi bubuk rendah kafein.

**1.4. Manfaat Penelitian**

Sebagai suatu karya ilmiah hasil penelitian diharapkan dapat memberi masukan bagi perkembangan ilmu dan pengetahuan mengenai manfaat petai cina. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk kegiatan penelitian berikutnya yang sejenis. Menyebarluaskan informasi tentang difersifikasi penggunaan petai cina dan sebagai alternatif minuman kopi rendah kafein.

**1.5. Kerangka Pemikiran**

Tanaman kopi dikenal dengan nama *Perpugenus Coffea* termasuk kedalam famili *Rubiaceae,* berasal dari benua Afrika. Saat ini terdapat sekitar 4.500 varietas kopi yang dapat dibagi kedalam empat kelompok besar yaitu *Coffea Canephora, Coffea Arabica, Coffea Robusta* dan *Coffea Liberica* ( Akmal, 2009).

Minuman kopi sangat digemari oleh bangsa Ethiopia dan Abessinia karena berkhasiat menyegarkan badan. Oleh karena itu ketika mereka mengembara ke wilayah-wilayah lain, buah kopi juga ikut terbawa dan tersebar kemana-mana antara lain negara-negara Arab, Persia, hingga tanaman kopi tumbuh subur di negara yaman. (Najiyati dan Danarti, 1999)

 Pada dasarnya minuman kopi diperoleh melalui ekstrak zat-zat padat yang terbentuk dalam sel-sel biji kopi sewaktu kopi disangrai. Ektraksinya dengan menggunakan air panas. Cara ini memerlukan alat penyeduh air panas dan waktu yang lama, hal yang oleh sebagian orang dipandang tidak praktis (Siswoputranto, 1993).

Minuman kopi bubuk sendiri yang sering dikenal dari jenis kopi bubuk arabika dan kopi bubuk robusta, dari kedua jenis ini masing masing memiliki ciri khas tersendiri. Komposisi kimia dari kedua jenis kopi ini berbeda, begitupun dengan kandungan senyawa kafein dari kedua jenis kopi ini.

Berdasarkan hasil penelitian (Aditya, 2015) menunjukkan kadar kafein pada kopi bubuk arabika lebih rendah dari kopi bubuk robusta, yaitu 1,20 % pada kopi bubuk arabika jantan dan 1,17 % pada kopi bubuk arabika betina, sedangkan 2,01 % pada kopi bubuk robusta jantan dan 1,99 % pada kopi bubuk robusta betina. Nilai pH pada seduhan kopi arabika lebih rendah dari seduhan kopi robusta, yaitu kopi arabika jantan 5,23 dan arabika betina 5,16, sedangkan kopi robusta jantan 5,69 dan robusta betina 5,61.

Banyaknya penikmat kopi dari berbagai kalangan menuntun pengembangan minuman kopi lebih berkembang. Pengembangan minuman kopi ini tidak lagi berbahan baku biji buah kopi tapi bisa berbahan pangan lainnya. Pengembangan minuman kopi ini seringkali mempertimbangkan kadar kafein dalam minuman kopi yang selain memberikan dampak sebagai minuman penyegar tetapi mengkonsumsi secara berlebihan dapat menggangu kesehatan, maka muncul inofasi-inofasi baru antara lain kopi non kafein dan kopi rendah kafein.

Lamtoro atau biasa disebut petai cina atau lamtoro gung *(Leucaena lecocephala)* diketahui sebagai salah satu jenis tanaman yang digunakan secara empirik untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah. Bagian dari tanaman ini yang dapat berfungsi untuk menurunkan kadar gula di dalam darah adalah bijinya. Biasanya biji petai cina yang digunakan sebanyak 1 sendok teh, dibuat dengan cara diseduh dengan dosis 3 kali sehari (Widowati dkk, 1997).

Pada prosesnya awal pembuatan kopi bubuk rendah kafen , biji petai cina atau lamtoro gung *(Leucaena lecocephala,)* terlebih dahulu melalui proses penyangraian dimana petai cina akan disangrai dengan lama waktu yang berbeda dalam rentang waktu yang sama.

Penyangraian pada suhu berbeda dan waktu yang berbeda akan berpengaruh terhadap karakteristik dan kandungan senyawa bahan, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Nugroho dkk (2009) dimana Penyangraian kopi dengan berbagai variasi suhu akan menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisik pada biji kopi tersebut, yaitu penurunan kada air yang lebih cepat, peningkatan kerapuhan dan mempercepat perubahan warna kegelapan. Penyangraian dengan suhu rendah (160°C) menghasilkan biji kopi yang belum tersangrai selama 12 menit dilihat dari perubahan warna dan bau yang ditimbulkan. Penyangraian pada suhu 200°C selama 10 menit menghasilkan biji kopi yang tersangrai dengan baik. Tekstur biji kopi selama penyangraian cenderung lebih rapuh dilihat dari nilai tegangan patah.

Menurut Sembiring dkk, (2013) yang dilakukan dengan lama penyangraian 15 menit, dengan suhu 70⁰C , 75⁰C , 80⁰C , 85⁰C dan 90⁰C dan dengan menggunakan biji kopi kering jenis arabika sebanyak 1 kg, hal ini sesuai dengan literatur Panggabean (2011) yang menyatakan suhu yang diperlukan dalam menyangrai kopi sekitar 60-250⁰C. Sementara itu, lama waktu menyangrai cukup bervariasi tergantung dari sistem dan tipe mesin penyangrai yang digunakan. Umumnya, waktu yang diperlukan untuk proses penyangraian dibutuhkan waktu sekitar 15-30 menit yang bertujuan untuk menjaga kualaitas kopi dari segi warna kopi dan yang paling penting dari segi rasa kopi yang diinginkan.

Menurut Yusdiali dkk (2012) menunjukkan pengaruh suhu dan lama waktu penyangraian terhadap penurunan kadar air biji kopi yang telah disangrai yakni pada suhu 160 OC selama 20 menit kadar airnya yaitu 2,12%, selama 40 menit yaitu 1,44%, selama 60 menit yaitu 0,93%, sedangkan kadar air pada suhu 180 oC selama 20 menit yaitu 1,88%, selama 40 menit yaitu 0,96%, selama 60 menit 0,83%, dan kadar air pada suhu 200 oC selama 20 menit 0,94%, selama 40 menit 0,78%, selama 60 menit 0,57%.

**1.6. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka berfikir yang telah diuraikan atas, diduga perbandingan kopi bubuk arabika dengan petai cina dan lamanya waktu penyangraian berserta interaksinya berpengaruh terhadap karakteristik dari kopi bubuk rendah kafein.

**1.7. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung, mulai bulan September sampai Desember 2016.

**II BAHAN, ALAT, DAN METODE PENELITIAN**

**2.1 Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kopi bubuk varietas arabika dan biji petai cina *(Leucaena leucocephala).*

Bahan analisa kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquadest, NaOH, alkohol 95%, indikator PP, klorofom, dan H2SO4.

 Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah katel, kompor, blender, baskom, sendok makan, mesh 60 dan timbangan. Alat-alat yang digunakan dalam analisa kimia adalah seperangkat alat analisis, kadar air, kadar abu, angka asam dan FFA *(Free Fatty Acids)* serta kadar kafein.

**2.2. Metode Penelitian**

Metode penelitian terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah menentukan suhu pengeringan dalam proses pembuatan kopi lamtoro (petai cina) pada waktu satu jam. Suhu yang digunakan dalam proses pengeringan pada penelitian pendahuluan yakni 60OC, 70OC, 80OC.

Penelitian utama yang dilakukan adalah untuk menentukan perbandingan kopi bubuk dengan petai cina (*Leucaena leucocephala*) (1:0), (1:2), (1:3), (1:4) dan lamanya waktu penyangraian pada petai cina. Penelitian utama menggunakan uji organoleptik dan dilakukan pengujian angka asam dan FFA *(Free Fatty Acids),* kadar kafein, kadar abu serta kadar air yang dibandingkan dengan SNI kopi bubuk.

**2.2.1. Rancangan Perlakuan**

Rancangan perlakuan terdiri dari dua faktor, faktor yang pertama yaitu substitusi kopi bubuk rendah kafein (A) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : A = perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina (a1 = kopi arabika tanpa petai cina, a2 = perbandingan kopi bubuk dan petai cina (1:1), a3 = perbandingan kopi bubuk dan petai cina (1:2) dan a4= perbandingan kopi bubuk dengan petai cina (1:3)).

Faktor yang kedua, lama penyangraian biji petai cina (B) yang terdiri dari 3 taraf yaitu : lama penyangraian biji petai cina (b1= 10 menit, b2= 15 menit, b3= 20 menit)

**2.2.2. Rancangan Percobaan**

Model rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan pola faktorial 4x3 dan 2 kali ulangan,

sehingga diperoleh 24 satuan perlakuan. Banyaknya pengulangan diperoleh dari rumus (t-1)x(r-1) 15 dengan menggunakan rancangan faktorial 4x3. Untuk membuktikan ada tidaknya perbedaan interaksi antara faktor-faktor yang ada terhadap respon variabel yang akan diamati, maka dilakukan analisa data sebagai berikut :

Yijk = µ + Kk + Ai + Bj + (AB)ij + ɛijk

Dimana :

Yijk = Nilai respon pada pengamatan ke-k dari perlakuan olahan ikan ke-i dan

perlakuan metode pengolahan ke-j

µ = Nilai rata-rata sesungguhnya

Kk = 1,2, untuk 2 kali ulangan dalam setiap i dan j kombinasi perlakuan

Ai  = Pengaruh perlakuan olahan ke-i

Bj = Pengaruh perlakuan metode pengolahan ke-j

(AB)ij = Pengaruh interaksi antara taraf ke-i faktor A dan taraf ke-j faktor B

ɛijk = Pengaruh galat dari satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij

i = 1, 2, 3, 4 (banyaknya variasi subsisusi a1, a2, a3, a4)

j = 1, 2, 3 (banyaknya variasi waktu penyangraian petai cina b1, b2, b3)

k = 1, 2, (banyaknya kelompok)

**Tabel 1. Model Percobaan RAK dengan Pola Faktorial 4x3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perbandingan Kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina (a) | Lama Penyangraian Biji Petai Cina (b)(Menit) | Kelompok Ulangan |
| 1 | 2 |
| a1(perbandingan kopi bubuk dan bubuk biji petai cina (1:0)) | b1 (10) | a1b1 | a1b1 |
| b2 (15) | a1b2 | a1b2 |
| b3 ( 20) | a1b3 | a1b3 |
| a2(perbandingan kopi bubuk danbubuk biji petai cina(1:1)) | b1 (10) | a2b1 | a2b1 |
| b2 (15) | a2b2 | a2b2 |
| b3 (20) | a2b3 | a2b3 |
| a3(perbandingan kopi bubuk dan bubuk biji petai cina(1:2)) | b1 (10) | a3b1 | a3b1 |
| b2 (15) | a3b2 | a3b2 |
| b3 (20) | a3b3 | a3b3 |
| a4(perbandingan kopi bubuk dan petai cina(1:3)) | b1 (10) | a4b1 | a4b1 |
| b2 (15) | a4b2 | a4b2 |
| b3 (20) | a4b3 | a4b3 |

**2.2.3. Rancangan Analisis**

Berdasarkan rancangan percobaan di atas, untuk memudahkan pengujian maka dilanjutkan uji Analisis Variasi (ANAVA) dan selanjutnya ditentukan hipotesis (H0), yaitu :

1. Jika Fhitung>Ftabel pada taraf 5%, hipotesis penelitian diterima, maka dilakukan uji lanjut Duncan.

2. Jika Fhitung>Ftabel pada taraf 5%, hipotesis penelitian ditolak, maka tidak dilakukan uji lanjut Duncan.

Berdasarkan penguraian di atas, maka Tabel Analisis Variansi (ANAVA) dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Analisis Varietas Rancangan Acak kelompok**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Variasi | Derajat Bebas (db) | Jumlah Kuadrat(JK) | Kuadrat Tengah (KT) | F Hitung | F Tabel (5%) |
| KelompokPerlakuanABABGalat | (r-1)(ab-1)(a-1)(b-1)(a-1)(b-1)(r-1)(ab-1) | JKKJKPJK(A)JK(B)JK(AB)JKG | --KT(A)KT(B)KT(AB)KTG | KT(A)/KTGKT(B)/KTGKT(AB)/KTG |  |
| Total | rab-1 | JKT | - |  |  |

Sumber : Gaspersz, (1995)

**2.2.4. Rancangan Respon**

 Respon yang akan digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan respon kimia dan respon organoleptik. Respon yang akan diukur yaitu angka asam dan FFA *(Free Fatty Acids)* kadar kafein, kadar abu, serta kadar air terhadap produk

**III HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Penelitian Pendahuluan**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui suhu pengeringan terbaik dalam proses pembuatan kopi bubuk lamtoro, dengan cara uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan kadar air.

3.1.1. Warna

Warna merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi daya terima konsumen terhadap suatu produk. Menurut Winarno (2002), secara visual faktor warna akan tampil terlebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan sebelum faktor-faktor lain seperti sifat mikrobiologi dan nilai gizi. Suatu bahan yang bernilai gizi, enak dan memiliki tekstur yang baik tidak akan dikonsumsi bila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberikan kesan menyimpang dari warna yang seharusnya.

Indera penglihatan merupakan panca indera yang digunakan dalam penilaian terhadap warna. Meskipun warna yang paling cepat dan mudah memberikan kesan, tetapi paling sulit diberi deskripsi dan sulit cara pengukurannya, itulah sebabnya penilaian secara subjektif dengan penglihatan masih sangat menentukan dalam penilaian komoditi (Soekarto, 1985).

Dari hasil analisis berdasarkan metode statistik skoring dapat dilihat pada lampiran 3 menunjukkan bahwa pengeringan pada suhu 70oC merupakan suhu pengeringan terbaik pada atribut warna.

**Tabel 3. Skor Artibut Warna Pendahuluan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Suhu Pengeringan | Rata-Rata | Skor |
| 60oC | 4,267 | 2 |
| 70oC | 4,267 | 3 |
| 80oC | 4,167 | 1 |

3.1.2. Aroma

Aroma atau bau-bauan dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat dinikmati dengan indera pembau. Untuk dapat menghasilkan bau, zat zat bau harus dapat sedikit larut dalam air dan sedikit larut dalam lemak. Didalam industri pangan, pengujian terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian produk tentang diterima atau tidaknya suatu produk (Kartika dkk, 1988).

Pada pengujian kesukaan terhadap aroma, kepekaaan sangat mempengaruhi penilaian. Salah satu faktor fsikologik yang mempengaruhi kepekaan yaitu kondisi kenyang dan lapar. Terlalu kenyang mengurangi kepekaan, dan terlalu lapar dapat menyebabkan penilaian yang berlebihan (Soekarto, 1985).

Dari hasil analisis berdasarkan metode statistik skoring dapat dilihat pada lampiran 3 menunjukkan bahwa pengeringan pada suhu 80oC merupakan suhu pengeringan terbaik pada atribut aroma.

**Tabel 4. Skor Artibut Aroma Pendahuluan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Suhu Pengeringan | Rata-Rata | Skor |
| 60oC | 3,667 | 2 |
| 70oC | 3,567 | 1 |
| 80oC | 3,767 | 3 |

3.1.3 Rasa

Rasa yang timbul dalam bahan makanan disebabkan adanya komponen-komponen kimia seperti protein, lemak dan karbohidrat, selain itu karena adanya bahan lain yang sengaja ditambahkan kedalam bahan makanan tersebut seperti gula dan garam. Rasa merupakan salah satu faktor pendorong konsumen untuk menyukai makanan selain warna dan aroma.

Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan penerimaan panelis terhadap produk yang dihasilkan. Ada empat rasa yang dikenal, yaitu rasa manis, asam, asin, dan pahit (Soekarto, 1985).

Cita rasa dipengaruhi oleh *flavour* yang dapat memberikan rangsangan pada indra penerima pada saat mengecap dan kesan yang ditinggalkan pada indra perasa setelah seseorang menelan produk tersebut (winarno,2002).

Dari hasil analisis berdasarkan metode statistik skoring dapat dilihat pada lampiran 3 menunjukkan bahwa pengeringan pada suhu 70oC dan 80oC merupakan suhu pengeringan terbaik pada atribut rasa .

**Tabel 5. Skor Artibut Rasa Pendahuluan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Suhu Pengeringan | Rata-Rata | Skor |
| 60oC | 2,200 | 1 |
| 70oC | 2,500 | 3 |
| 80oC | 2,500 | 3 |

3.1.4 Kadar Air

Air merupakan satu unsur penting dalam bahan makanan. Selain itu juga, kandungan air dalam bahan pangan berperan dalam kesegaran dan daya tahan pangan selama penyimpanan. Meskipun bukan merupakan sumber *nutrient* seperti bahan makanan lain, namun sangat esensial dalam kelangsungan proses biokimia organisme hidup (Sudarmadji dkk, 1996).

Kadar air dalam suatu bahan makanan perlu ditetapkan, karena semakin tinggi kadar air dalam suatu bahan makanan, maka semakin besar pula kemungkinan bahan makanan tersebut rusak atau tidak tahan lama. Tinggi atau rendahnya kadar air suatu bahan makanan dapat dijadikan patokan untuk mengetahui mutu standar dari suatau bahan tersebut.

Kadar air merupakan salah satu kriteria dalam menentukan standar makanan. Menurut SNI 01-3542-2004, bahwa standar maksimum kadar air untuk kopi bubuk adalah 7%.

Dari hasil analisis pendahuluan skor kadar air dapat dilihat pada tabel 6 menunjukkan bahwa pengeringan pada suhu 80oC merupakan suhu pengeringan terbaik pada analis kadar air berdasarkan ketentuan SNI .

**Tabel 6. Kadar Air Pendahuluan**

|  |  |
| --- | --- |
| Suhu Pengeringan | % |
| 60oC | 9,36 |
| 70oC | 7,96 |
| 80oC | 6,5 |

Berdasarkan total data statistik dari metode skoring pada lampiran 3 pada penelitian pendahuluan maka didapatkan suhu pengeringan terbaik untuk metode penelitian utama yaitu 80oC dengan kadar air 6,5 % sesuai dengan SNI.

**3.2. Penelitian Utama**

Analisis penelitian utama yang dilakukan pada produk kopi bubuk rendah kafein ini adalah analisis kadar air, kadar abu, kadar angka asam dan FFA *(Free Fatty Acids)*, dan kadar kafein. Uji organoleptik terhadap warna, aroma, dan rasa.

3.2.1. Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis statsistik pada lampiran terhadap aroma menunjukkan bahwa perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina (A), dan lamanya waktu penyangraian biji petai cina (B) berpengaruh terhadap kadar air produk kopi bubuk rendah kafein. Sedangkan interaksinya (AB) tidak berpengaruh terhadap kadar air dari produk kopi bubuk rendah kafein.

**Tabel 7. Pengaruh Perbandingan Kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina (Kopi Lamtoro) Terhadap Kadar Air Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan (kopi bubuk arabuka : bubuk petai cina) | Rata-Rata Perlakuan (%) |
|  a1 (1:0) | 3,45 a |
| a2 (1:1) | 5,40 b |
| a3 (1:2) | 5,63 b |
| a4 (1:3) | 5,80 b |

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada pengaruh perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina, a1 menunjukkan kadar air paling rendah. Kopi yang tidak ada penambahan petai cina paling rendah kadar airnya, dan semakin banyak penambahan petai cina kadar air semakin tinggi hal ini menunjukkan kadar air biji petai cina lebih tinggi dari kopi arabika bubuk yang digunakan. Dalam syarat memenuhi standar makanan, menurut SNI 01-3542-2004, bahwa standar maksimum kadar air untuk kopi bubuk adalah 7% sehingga pencampuran ini memenuhi syarat.

**Tabel 8. Pengaruh Lama Penyangraian Biji Petai Cina Terhadap Kadar Air Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| Waktu Penyangraian Biji Petai Cina (Menit) | Rata-Rata Perlakuan (%) |
|
| b1(10) | 5,79 b |
| b2(15) | 5,13 b |
| b3(20) | 4,30 a |

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Tabel 8 menunjukkan bahwa semakin lama penyangraian biji petai cina, maka semakin rendah kandungan kadar airnya. Lamanya penyangraian biji petai cina pada perlakuan b3 berbeda nyata dengan b1 dan b2, penyebabnya karena penguapan air lebih banyak pada penyangraian dengan waktu yang lebih lama, hal ini diakibatkan oleh suhu semakin meningkat. Sesuai dengan Estiasih dkk (2009) bahwa semakin besar perbedaan suhu antara medium pemanas dengan bahan pangan semakin cepat pindah panas ke bahan pangan dan semakin cepat pula penguapan air dari bahan pangan. Hasil dari analisis kadar air yang diperoleh pada table 15 tidak melebihi syarat SNI 01-3542-2004, bahwa standar maksimum kadar air untuk kopi bubuk adalah 7%.

3.2.2. Kadar Abu

Abu merupakan zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Pengabuan merupakan suatu proses pemanasan bahan dengan suhu sangat tinggi selama beberapa waktu sehingga bahan akan habis terbakar dan hanya tersisa zat anorganik berwarna putih keabu-abuan yang disebut abu. Kandungan abu dan komposisinya bergantung pada macam bahan dan cara pengabuan yang digunakan. Kandungan abu dari suatu bahan menunjukkan kadar mineral dalam bahan tersebut (Muchtadi ,1989).

Penentuan abu total dilakukan dengan tujuan untuk menentukan baik tidaknya suatu proses pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan, serta dijadikan parameter nilai gizi bahan makanan (Krisno dkk , 2001).

Berdasarkan hasil analisis statsistik pada lampiran terhadap kadar abu menunjukkan bahwa perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina (A) berpengaruh terhadap kadar abu produk kopi bubuk rendah kafein. Sedangkan lama waktu penyangraian (B) dan interaksinya (AB) tidak berpengaruh terhadap kadar abu dari produk kopi rendah kafein.

**Tabel 9. Pengaruh Perbandingan Kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina (Kopi Lamtoro) Terhadap Kadar Abu Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan (kopi bubuk arabika:bubuk petai cina) | Rata-Rata Perlakuan |
|
| a1 (1:0) | 4,70 a |
| a2 (1:1) | 4,98 b |
| a3 (1:2) | 5,45 c |
| a4 (1:3) | 5,63 d |

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Tabel 9 menunjukkan bahwa perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina berpengaruh terhadap kadar abu pada taraf 5%. Hasil dari analisis yang sesuai dengan SNI 01-3542-2004 adalah a1 dan a2 tidak melebihi batas maksimum kadar abu yakni 5%. Semakin banyak penambahan petai cina kadar abu semakin tinggi. Kadar abu dalam suatu bahan pangan berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan.

Menurut Thomal (1992) Dalam 100 g biji petai cina yang sudah tua mengandung senyawa Ca (155 mg), P (59 mg), dan Fe (2,2 mg). Senyawa-senyawa tersebut menjadi salah satu alasan tingginya kadar abu pada biji petai cina.

Pengabuan dilakukan untuk menentukan jumlah mineral yang terkandung dalam bahan. Penentuan kadar mineral bahan secara asli sangatlah sulit sehingga perlu dilakukan dengan menentukan sisa hasil pembakaran atas garam mineral bahan tersebut. Pengabuan dapat menyebabkan hilangnya bahan-bahan organik dan anorganik sehingga terjadi perubahan radikal organik dan segera terbentuk elemen logam dalam bentuk oksida atau bersenyawa dengan ion-ion negatif.

3.2.3. Angka Asam dan FFA (*free fatty acids*)

Angka asam atau disebut juga bilangan saponifikasi adalah angka yang menunjukkan berapa miligram NaOH yang dibutuhkan untuk menghidrolisa 1 gram lemak.

FFA adalah sesuai dengan namanya adalah “*free fatty acids*" atau "asam lemak bebas" yaitu nilai yang menunjukkan jumlah asam lemak bebas yang ada di dalam lemak atau jumlah yang menunjukkan berapa banyak asam lemak bebas yang terdapat dalam lemak setelah lemak tersebut dihidrolisa.

Asam lemak bisa terbentuk bebas (karena lemak yang terhidrolisis) maupun terikat sebagai gliserida. Asam lemak bersama-sama dengan gliserol merupakan penyusun utama minyak nabati atau lemak dan merupakan bahan baku untuk semua lipida pada makhluk hidup.

Berdasarkan hasil analisis statsistik pada lampiran terhadap angka asam menunjukkan bahwa perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina (A), lamanya penyangraian biji petai cina (B) dan interaksinya (AB) berpengaruh terhadap kadar abu produk kopi bubuk rendah kafein.

**Tabel 10. Pengaruh Perbandingan Kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina (Kopi Lamtoro) Terhadap Angka Asam Kopi Bubuk Rendah Kafein.**

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan (kopi bubuk arabika: bubuk petai cina) | Rata-Rata Perlakuan (mg NaOH/g) |
| a1(1:0) | 3,342 a |
| a2 (1:1) | 4,106 b |
| a3 (1:2) | 4,306 c |
| a4 (1:3) | 4,688 d |

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Tabel 10 menunjukkan bahwa, semakin meningkatnya jumlah petai cina, kandungan angka asam didalamnya semakin meningkat.

**Tabel 11. Pengaruh Penyangraian Biji Petai Cina Terhadap Kadar Angka Asam Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| Waktu Penyangraian Biji Petai Cina (Menit) | Rata-Rata Perlakuan (mg NaOH/g) |
|
| b1 (10) | 3,591 a |
| b2 (15) | 3,903 b |
| b3 (20) | 4,838 c |

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Tabel 11 menunjukkan bahwa lama penyangraian biji petai cina berpengaruh terhadap angka asam pada taraf 5%. Semakin lama waktu penyangraian semakin tinggi kandungan angka asam pada petai cina.

Biji petai cina mengandung senyawa diantaranya asam *9-octadecenoate*, asam *pentadecanoic* dan asam *heptadecanoic*. Sementara komposisi utama dari fraksi lipid netral adalah asam linoleat, asam risinoleat, dan asam oleat. fraksi glikolipid terdiri dari asam linoleat, asam risinoleat dan elaidat asam, dan fosfolipid fraksi adalah asam palmitat dan asam linoleat (Pradana dkk , 2014). Dimana senyawa-senyawa tersebut jika mengalami perlakuan pemanasan yang tinggi seperti pengeringan dan penyangraian yang lama, maka akan meningkatkan angka asam, semakin tingginya angka asam menunjukkan kadar kerusakan yang terjadi selama pengolahan ataupun penyimpanan.

**Tabel 12. Pengaruh Interaksi Perbandingan Kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina serta Lamanya Penyangraian Terhadap Kadar Angka AsamKopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| FAKTOR A (perbandingan kopi bubuk arabika : bubuk petai cina) | FAKTOR B (lama penyangraian biji petai cina)(Menit) |
| b1 (10) | b2 (15) | b3 (20) |
| a1 (1:0) | A | A | A |
| 3,34 | 3,34 | 3,34 |
| a | a | a |
| a2 (1:1) | B | B | B |
| 3,54 | 3,64 | 5,14 |
| a | a | b |
| a3 (1:2) | B | C | C |
| 3,69 | 3,89 | 5,34 |
| a | a | b |
| a4 (1:3) | C | D | C |
| 3,79 | 4,74 | 5,54 |
| a | a | c |

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Notasi huruf besar dibaca vertikal sedangkan notasi huruf kecil dibaca horizontal

Tabel 12 menunjukkan terjadinya peningkatan angka asam pada lama waktu penyangraian biji petai cina dengan semakin meningkatnya jumlah petai cina pada perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina. Peningkatan kadar angka asam tersebut tidak terjadi pada kopi tanpa petai cina.

Gambar 1. Pengaruh Interaksi Perbandingan Kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina dan Lamanya Penyangraian Terhadap Angka Asam Kopi Bubuk Rendah Kafein

**Tabel 13. Kadar FFA (*Free Fatty Acids)* Pada Sampel dengan Perhitungan BM Asam Palmitat Pada Lampiran**

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan Kopi Bubuk Arabika : Bubuk Petai Cina | Lama Penyangraian Biji Petai Cina(Menit) |
| b1 (10) | b2 (15) | b3 (20) |
| a1 (1:0) | 2,14 % | 2,14 % | 2,14 % |
| a2 (1:1) | 2,27 % | 2,34 % | 3,30 % |
| a3 (1:2) | 2,37 % | 2,50 % | 3,42 % |
| a4 (1:3) | 2,43 % | 3,04 % | 3,55 % |

Beradasarkan hasil analisis kadar FFA (*free Fatty Acids*) pada tabel 13 dapat disimpulkan bahwa perlakuan a4b3 yang paling tinggi mengandung FFA (*Free Fatty Acids)* yakni 3,55%

3.2.4. Kadar Kafein

Kafein ialah senyawa alkaloid xantina berbentuk kristal dan berasa pahit yang bekerja sebagai obat perangsang psikoaktif dan diuretik ringan.

Kafein memiliki efek farmakologis yang bermanfaat secara klinis, seperti menstimulasi susunan syaraf pusat, relaksasi otot polos terutama otot polos bronkus dan stimulasi otot jantung. Berdasarkan efek farmakologis tersebut, kafein ditambahkan dalam jumlah tertentu ke minuman. Efek berlebihan (over dosis) mengkonsumsi kafein dapat menyebabkan gugup, gelisah, tremor, insomnia, hipertensi, mual dan kejang (Coffeefag, 2001)

 Berdasarkan FDA *(Food Drug Administration)* yang diacu dalam Liska (2004), dosis kafein yang diizinkan 100-200mg/hari, sedangkan menurut SNI 017152-2006 batas maksimum kafein dalam makanan dan minuman adalah 150 mg/hari dan 50 mg/sajian (Maramis dkk, 2013).

**Tabel 14. Rata-Rata Kandungan kafein dalam Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan Kopi Bubuk Arabika : Bubuk Petai Cina | Lama Penyangraian Biji Petai Cina(Menit) |
| b1 (10) |
| a1 (1:0) | 1,83 % |
| a2 (1:1) | 0,87 % |
| a3 (1:2) | 0,58 % |
| a4 (1:3) | 0,38 % |

Berdasarkan hasil analisis terhadap keempat sampel tersebut menunjukkan semakin banyak penambahan petai cina semakin kecil kandungan kafein didalamnya, hal ini karena perbandingan petai cina yang lebih tinggi. Dari kandungan biji petai cina sendiri tidak mengandung kafein, hal ini dapat dibuktikan dengan analisis kualitatif menggunakan kromatografi lapis tipis.

Kadar kafein memberikan cita rasa yang khas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mulanto (2002), senyawa kafein memberikan cita rasa khas kopi sehingga menjadikan kopi sebagai minuman yang digemari oleh banyak orang. Kafein merupakan kandungan senyawa terpenting yang terdapat di dalam kopi. Kafein berfungsi sebagai senyawa perangsang yang bersifat bukan alkohol, rasanya pahit, mudah larut dalam air, mempunyai aroma yang wangi dan dapat digunakan sebagai obat-obatan. Kadar kafein pada suatu varietas kopi dapat menjadi indeks mutu organoleptik. Tinggi rendahnya kadar kafein digunakan sebagai pertimbangan untuk menentukan rumus pencampuran suatu resep campuran kopi bubuk.

3.2.5. Warna

Berdasarkan hasil analisis statsistik pada lampiran terhadap warna menunjukkan bahwa perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina (A), lamanya penyangraian biji petai cina (B) dan interaksinya (AB) berpengaruh terhadap warna produk kopi bubuk rendah kafein.

**Tabel 15. Pengaruh Perbandingan Kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina (Kopi Lamtoro) Terhadap Warna Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan (kopi bubuk arabika: bubuk petai cina)  | Nilai Rata-Rata  |
|
|  a1 (1:0) | 5,100 d |
| a2(1:1) | 4,222 c |
| a3(1:2) | 3,972 b |
| a4(1:3) | 3,717 a |

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Tabel 15 menunjukkan pada pengaruh perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina berpengaruh terhadap warna pada taraf 5 %. Semakin meningkatnya jumlah petai cina, warna kopi semakin menurun tingkat kesukaannya.

**Tabel 16. Pengaruh Lama Penyangraian Biji Petai Cina Terhadap Warna Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| Waktu Penyangraian Biji Petai Cina(Menit) | Rata-Rata Perlakuan |
|
| b1 (10) | 4,204 a  |
| b2 (15) | 4,179 a |
| b3 (20) | 4,375 b |

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Tabel 16 menunjukkan semakin lama waktu penyangraian, warna kopi cenderung meningkat tingkat kesukaannya.

Selama penyangraian beberapa senyawa gula akan terkaramelisasi menimbulkan aroma khas. Senyawa yang menyebabkan rasa sepat atau rasa asam seperti tanin dan asam asetat akan hilang dan sebagian lainnya akan bereaksi dengan asam amino membentuk senyawa melancidin yang memberikan warna coklat (Mulato, 2002).

**Tabel 17. Pengaruh Interaksi Perbandingan Kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina serta Lamanya Penyangraian Terhadap Warna Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| FAKTOR A (perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina)  | FAKTOR B (lama penyangraian biji petai cina)(Menit) |
| b1 (10) | b2 (15) | b3 (20) |
| a1 (1:0) | D | D | D |
| 5,100 | 5,100 | 5,100 |
| a | a | a |
| a2 (1:1) | C | C | C |
| 4,100 | 4,067 | 4,500 |
| a | a | b |
| a3 (1:2) | B | B | B |
| 3,950 | 3,900 | 4,067 |
| b | a | c |
| a4 (1:3) | A | A | A |
| 3,667 | 3,650 | 3,833 |
| a | a | b |

 Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Notasi huruf besar dibaca vertikal sedangkan notasi huruf kecil dibaca horizontal.

Tabel 17 menunjukkan terjadinya penurunan tingkat kesukaan pada lama penyangraian biji petai cina terhadap warna dengan semakin banyaknya kandungan petai cina. Peningkatan kesukaan terjadi pada perbandingan kopi bubuk dan petai cina terhadap warna dengan semakin lamanya waktu penyangraian biji petai cina, peningkatan tersebut tidak terjadi pada kopi yang tidak mengandung petai cina.



Gambar 2. Pengaruh Interaksi Perbandingan kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina serta Lamanya Penyangraian Terhadap Warna Kopi Bubuk Rendah Kafein

3.2.6. Aroma

Berdasarkan hasil analisis statsistik pada lampiran terhadap aroma menunjukkan bahwa perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina(A), serta lamanya penyangraian (B) dan interaksinya (AB) berpengaruh terhadap aroma produk kopi bubuk rendah kafein.

**Tabel 18. Pengaruh Perbandingan Kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina (Kopi Lamtoro) Terhadap Aroma Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan (kopi bubuk arabika : bubuk petai cina) | Rata-Rata Perlakuan |
|
| a1 (1:0) | 5,234 d |
| a2 (1:1) | 4,550 c |
| a3 (1:2) | 4,372 b |
| a4 (1:3) | 3,867 a |

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Tabel 18 menunjukkan semakin meningkatnya jumlah petai cina, aroma kopi semakin menurun tingkat kesukaannya.

T**abel 19. Pengaruh Lama Penyangraian Biji Petai Cina Terhadap Aroma Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| Waktu Penyangraian Biji Petai Cina(Menit) | Rata-Rata Perlakuan |
|
| b1 (10) | 4,558 b  |
| b2 (15) | 4,375 a |
| b3 (20) | 4,583 c |

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Tabel 19 menunjukkan semakin lama waktu penyangraian tingkat kesukaaan terhadap aroma kopi cenderung meningkat.

**Tabel 20. Pengaruh Interaksi Perbandingan Kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina serta Lamanya Penyangraian Terhadap Aroma Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| FAKTOR A (perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina) | FAKTOR B (lama waktu penyangraian biji petai cina)(Menit) |
| b1 (10) | b2 (15) | b3 (20) |
| a1 (1:0) | D | D | D |
| 5,234 | 5,234 | 5,234 |
| a | a | a |
| a2 (1:1) | C | C | C |
| 4,584 | 4,167 | 4,900 |
| b | a | c |
| a3 (1:2) | B | B | B |
| 4,517 | 4,200 | 4,400 |
| c | a |  b |
| a4 (1:3) | A | A | A |
| 3,900 | 3,900 | 3,800 |
| b | b | a |

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Notasi huruf besar dibaca vertikal sedangkan notasi huruf kecil dibaca horizontal.

Tabel 20 menunjukkan terjadinya penurunan tingkat kesukaan terhadap aroma dengan semakin lama waktu penyangraian biji petai cina pada perbandingan petai cina yang semakin meningkat, penurunan ini tidak berpengaruh terhadap kopi yang tidak mengandung petai cina.

Gambar 3. Pengaruh Interaksi Perbandingan Kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina serta Lamanya Penyangraian Terhadap Aroma Kopi Bubuk Rendah Kafein.

3.2.3. Rasa

Berdasarkan hasil analisis statsistik pada lampiran terhadap aroma menunjukkan bahwa substitusi (A), lamanya penyangraian biji petai cina (B) dan interaksinya (AB) berpengaruh terhadap rasa produk kopi bubuk rendah kafein.

**Tabel 21. Pengaruh Perbandingan Kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina (Kopi Lamtoro) Terhadap Rasa Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| Perbandingan (kopi bubuk arabika : bubuk petai cina) | Rata-Rata Perlakuan |
|
|  a1 (1:0) | 3,633 d |
| a2 (1:1) | 3,367 c |
| a3 (1:2) | 3,067 a |
| a4 (1:3) | 3,092 b |

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Tabel 21 menunjukkan, semakin banyak jumlah petai cina, rasa kopi menurun tingkat kesukaanya.

**Tabel 22. Pengaruh Lama Penyangraian Biji Petai Cina Terhadap Rasa Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| Waktu Penyangraian Biji Petai Cina(Menit) | Rata-Rata Perlakuan |
|
| b1 (15) | 3,421c  |
| b2 (20) | 3,421 a  |
| b3 (10) | 3,263 b |

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Tabel 22 menunjukkan data satistik yang diperoleh, tidak menunjukan penilaian yang konstan, tetapi ada kecenderungan semakin lama waktu penyangraian tingkat kesukaan terhadap rasa semakin menurun.

**Tabel 23. Pengaruh Interaksi Perbandingan Kopi Bubuk Rendah Kafein Bubuk Petai Cina dan Lamanya Penyangraian Terhadap Rasa Kopi Bubuk Rendah Kafein**

|  |  |
| --- | --- |
| FAKTOR A (perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina)  | FAKTOR B (lama waktu penyangraian)(Menit) |
| b1(10) | b2(15) | b3(20) |
| a1 (1:0) | D | D | C |
| 3,633 | 3,633 | 3,633 |
| a | a | a |
| a2 (1:1) | C | C | B |
| 3,417 | 3,400 | 3,283 |
| b | b | a |
| a3 (1:2) | A | A | A |
| 3,317 | 2,967 | 2,917 |
| c | a | b |
| a4 (1:3) | B | B | B |
| 3,317 | 2,967 | 3,217 |
| c | a | b |

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan.

Notasi huruf besar dibaca vertikal sedangkan notasi huruf kecil dibaca horizontal

Tabel 23 Menunjukkan terjadinya penurunan tingkat kesukaan terhadap rasa dengan semakin lamanya waktu penyangraian dengan adanya penambahan petai cina yang semakin meningkat. Penurunan tingkat kesukaan tersebut tidak terjadi pada kopi tanpa petai cina.

Gambar 4. Pengaruh Interaksi perbandingan Kopi Bubuk Arabika dan Bubuk Petai Cina serta Lamanya Penyangraian Terhadap Rasa Kopi Bubuk Rendah Kafein.

**IV KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Kesimpulan dan (2) Saran

**4.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil Penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode skoring pada penelitian pendahuluan, didapatkan suhu pengeringan terbaik untuk metode penelitian utama yaitu 80oC dengan kadar air 6,5 %, memenuhi standar SNI tidak lebih dari 7%.
2. Perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina berpengaruh terhadap semua analisis yang dilakukan, yaitu analisis kadar abu, kadar air, angka asam, warna, aroma, dan rasa.
3. Lama waktu Penyangraian biji petai cina berpengaruh terhadap kadar air, angka asam, warna, aroma dan rasa. Sedangkan lama waktu penyangraian tidak berpengaruh terhadap kadar abu.
4. Interaksi antara perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina serta lamanya penyangraian biji petai cina berpengaruh terhadap angka asam, warna, aroma dan rasa. Sedangkan interaksi antara perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk biji petai cina tidak berpengaruh terhadap kadar air dan kadar abu.
5. Pada analisis kadar kafein perbandingan kopi bubuk arabika dan bubuk petai cina, kode sampel (a1b1) 1,83%, (a2b1) 0,87%, (a3b1) 0,58%, dan (a4b1) 0,38%.

56

**4.2. saran**

Dari hasil evaluasi terhadap penelitian yang telah dilakukan, saran saran yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang ketahan produk dan umur simpan dari kopi bubuk rendah kafein ini.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang bahan baku yaitu biji petai cina
3. Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut baik dari formulsi dan prosesnya dari produk kopi bubuk rendah kafein ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

Aditya, I. W. 2015. **Kajian Kandungan Kafein Kopi Bubuk, Nilai pH dan Karakteristik Aroma dan Rasa Seduhan Kopi Jantan (Pea Berry Coffee) dan Betina (Flat Beans Coffee) Jenis Arabika dan Robusta**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pangan. Unversitas Udayana. Bukit Jimbaran.

Akmal, Imelda. 2009. **Seri Rumah Ide Kayu Rumahan**. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama

Anny Dan Tjahyadi. 2004. **Analisis Karbohidrat, Protein Lemak Pada Pembuatan Kecap Lamtoro Gung Terfermentasi Aspergillus Oryzae**. Skripsi. FMIPA UNS.

AOAC (*Association of Official Analytical Chemist*). 1995. **Official Method of Analysis 16th ed. Arlington**, Virginia Assiciation of Official Analytical Chemist Inc.

Ciptadi, W. dan Nasution, M.Z. 1985. **Pengolahan Kopi**. Fakultas Teknologi Institut Pertanian Bogor.

Coffefag. 2001. **Frequently Asked Questions about Caffeine**. Diakses 20 Mei 2016.

Estiasih, Teti dan Ahmadi, 2009. **Teknologi Pengolahan Pangan**. Bumi Aksara. Malang.

Gaspersz, Vincent. 1995. **Teknik Analisis Dalam Percoban Penelitian**. Jilid 1. Bandung. Tarsito

Hana, 2013. **Pembuatan Kopi Bubuk.** http//: snowdrop.blogspot.co.id. akses tanggal 20 april 2106

Kartika, B., Pudji Hastuti, dan Wahyu Supartono, 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. PAU Pangan dan Gizi, UGM, Yogyakarta.

Krisno , Budiyanto, dan Agus. 2001. Dasar Dasar Ilmu Gizi. UMM Press ; Malang

Listyawati, S. 2000. **Pengaruh Tempe Lamtoro Gung Terhadap Ketersedian Zat Besi dan Aktivitas Kelenjar Tiroid Tikus Putih (Rattus norvegicus L.).** Skripsi. Fakultas Biologi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

58

Maramis, R.K., Citraningtyas, dan Wehantouw. 2013. Analisis Kafein Dalam Kopi Bubuk. Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Vol. 2 No. 04 November 2013

Muchtadi, T.R., dan Sugiyono, 2010, **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Direktorat Jendral PAU Pangan dan Gizi ITB, Bogor.

Makfoeld, D., 1992. **Laporan Penelitian Pengamatan Kandungan Mimosin dalam Pengolahan Lauk khas Indonesia.** Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Mujianto, R., 1987. **Studi Pendahuluan Efek Hipoglikemik Infus Biji Petai Cina (*Leucaena leucocephala* Lmk. de Wit) Pada Tikus Jantan**. *Skripsi.* Fakultas Farmasi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

Mulato, Sri. 2002. **Mewujudkan Perkopian Nasional yang Tangguh Melalui Diversifikasi Usaha Berwawasan Lingkungan dalam Pengembangan Industri Kopi Bubuk Skala Kecil Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Usaha Tani Kopi Rakyat**. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia

Najiati. S dan Danarti. 2006. **Kopi Budidaya dan Penanganan Lepas Panen**. Penebar Swadaya , Jakarta

Nugroho, J., Juliaty dan Sri. 2009. **Pengaruh Suhu Dan Lama Penyangraian Terhadap Sifat Fisik-Mekanis Biji Kopi Robusta**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Yogyakarta

Nurdiana Binti T Daswin dan Nelly E Samosir . 2013 **. Pengaruh Kafein Terhadap Kualitas Tidur Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara**. *E Jurnal*. FK USU

Panggabean, Edy. 2011. **Buku Pintar Kopi**. Jakarta Selatan. PT Agro MediaPustaka

Pradana, Cahya, Soetjipto, Hartati dan Kristijanto, (2014). **Komposisi Kimiawi Penyusun Minyak Biji Petai Cina (Leucaena leucocephala (Lam.) deWit) dan Pengaruh Lama Waktu Ekstraksi Terhadap Sifat Fisiko-Kimiawinya,Program Studi Kimia**. FSM Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga

Rahardjo, Pudji. 2012. **Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta**. Penebar Swadaya. Jakarta

Rahayu, Tuti dan Triastuti Rahayu. 2007. **Optimasi Fermentasi Cairan Kopi dengan Inokulan Kultur Kombucha (Kombucha coffee).** Jurnal Penelitian Sains & Teknologi

Robinson, T., 1991. **Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi**. ITB. Bandung.

Saifulah dan Ernita. 2011. **Hubungan Kebiasaan Minum Kopi Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Laki-Laki di Kota Lhokseumawe Provinsi Nanggro Aceh Darussalam.** Tesis. Yogyakarta. Minat Utama Gizi dan Kesehatan Program Ilmu Kesehatan Masyarakat. UGM.

Sembiring, T.P., Munir, Sumowo, dan Rohanah, 2013. **Uji Suhu Penyangraian Pada Alat Penyangrai Kopi Mekanis Tipe Rotary Terhadap Mutu Kopi Jenis Arabika *(Coffea Arabica****)*. Skripsi. Departemen Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian USU

Siswoputranto, P.S., 1993. **Kopi Internasional dan Indonesia**, Penerbit kanisius. Yogyakarta

Soekarto, S.T., 1985. **Penilaian Organoleptik**, Bharatara Karya Aksara, Jakarta.

Standar Nasional Indonesia. 2004. SNI 01-3542-2004. **Kopi Bubuk**. Badan Standardisasi Nasional

Sudarmadji, S., Bambang, dan Suhardi, 1996. **Analisis Bahan Makanan dan Pertanian**, Cetakan pertama, Penertbit Liberty Yogyakarta.

Suprayitno, 1981. **Lamtoro Gung dan Manfaatnya.** Bhratara Karya Aksara. Jakarta.

Tandra, H., 2008. **Diabetes. Tanya Jawab Lengkap dengan Ahlinya**. Gramedia. Jakarta.

Thomas, A. N. S., 1992. **Tanaman Obat Tradisional 2**. Kanisius. Yogyakarta.

Tjtrosoepomo, G. 1989. **Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)**. UGM Press, Yogyakarta.

Widowati, L., Dzulkarnain B., dan Sa’roni, 1997. **Tanaman Obat untuk Diabetes.** Dalam : Sriwidodo, W.S. (ed.) **Cermin Dunia Kedokteran**, Hal. 54-61. Grup PT Kalbe Farma, Jakarta.

Winarno, F.G., 2002. **Kimia Pangan dan Gizi**, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Yusdiali, W. Mursalim dan Tulliza, 2012. **Pengaruh Suhu Dan Lama Penyangraian Terhadap Tingkat Kadar Air Dan Keasaman Kopi Robusta *(Coffea Robusta)*.** Teknologi Pertanian. Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar