

PENGARUH PENAMBAHAN KOKOA TERHADAP MUTU KIMIA DAN SENSORI MINUMAN KOPI-KAKAO

(The Effect of Additional Cocoa on Chemical and Sensory Quality of Coffee-Cocoa Beverage)

***Salsabila, Heru Prono Widayat dan Normalina Arpi**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala
Jl. Tgk. Hasan Krueng Kalee No.3 Kopelma Darussalam, Banda Aceh

**Corresponding author: normalina.arpi@gmail.com*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan menentukan beberapa kandungan kimia dan tingkat kesukaan minuman yang dibuat dari berbagai rasio bubuk kopi arabika dan kakao. Analisis yang dilakukan terhadap campuran bubuk kopi-kakao yaitu kadar air dan kadar lemak. Analisis pada minuman atau seduhan kopi-kakao yaitu kadar kafein, total fenol, penghambatan DPPH, dan uji organoleptik hedonik terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, aftertaste, dan overall. Hasil penelitian menunjukkan rasio bubuk kopi dan kakao (C) berpengaruh nyata terhadap kadar air campuran bubuk kopi-kakao, kafein, penghambatan DPPH, tekstur, aftertaste dan overall minuman kopi-kakao. Jenis kakao (V) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak bubuk campuran kopi-kakao dan tingkat kesukaan terhadap aroma minuman kopi-kakao dan berpengaruh nyata terhadap total fenol minuman kopi-kakao. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa minuman kopi-kakao. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar air yang dikandung campuran bubuk kopi-kakao 2,67%-3,83%, kadar lemak 12,64% -14,15%. Sedangkan minuman kopi-kakao yang dihasilkan mengandung kafein 0,98%-1,24%, total fenol 0,36 mg/L-0,50 mg/L dan penghambatan DPPH 53,47%-71,71%.

Kata Kunci: Kopi Arabika, Kadar Lemak Kakao, Minuman Kopi-Kakao, Mutu Kimia, Murtu Sensori

Abstract. *This research aims to learn and determine some of the chemical content and level of preference of drinks made from various ratios of Arabica coffee and Cocoa grounds. The analysis was carried out on the coffee-cocoa powder mixture, which is water content and fat content. Analysis of coffee-cocoa drinks included caffeine content, total phenol, inhibition of DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), and hedonic organoleptic tests on color, aroma, taste, texture, aftertaste, and overall. The results showed that the ratio of coffee and cocoa powder (C) had a significant effect on the water content of the coffee-cocoa mixture, caffeine, DPPH inhibition, texture, aftertaste and overall coffee-cocoa drinks. The type of cocoa (V) had a very significant effect on the fat content of the coffee-cocoa mixture powder and the level of preference for the aroma of the coffee-cocoa drink and significantly on the total phenol of the coffee-cocoa beverage. The interaction of the two treatments had a significant effect on the level of preference for coffee-cocoa drinks. The results of this research indicate that the water content of the coffee-cocoa mixture is 2.67%-3.83%, fat content is 12.64% -14.15%. While the coffee-cocoa beverage produced contains caffeine 0.98%-1.24%, total phenol 0.36 mg/L-0.50 mg/L and DPPH inhibition 53.47%-71.71%.*

Keywords: Arabica Coffee, Fat Content of Cocoa, Arabica-Cocoa Drink, Chemical Quality, Sensory Quality

PENDAHULUAN

Salah satu kekayaan alam yang berlimpah yang dimiliki Indonesia ialah kopi. Indonesia dikenal sebagai negara penghasil kopi terbesar di dunia setelah Brazil disusul Vietnam, dan Columbia (ICO, 2021). Kopi merupakan komoditas tropis utama yang diperdagangkan di seluruh dunia. Persentase konsumsi kopi di dunia ialah 70% kopi berjenis arabika dan 20% kopi berjenis robusta serta 10% lainnya berupa kopi berjenis liberika (Yuwono dan Waziroh, 2017). Aceh Tengah dan Bener Meriah merupakan produsen utama kopi arabika di Provinsi Aceh. Kopi arabika memiliki keutamaan-keutamaan seperti memiliki harga jual yang jauh lebih tinggi, citarasa yang sedikit lebih asam serta kadar kafein yang rendah (1-1,3%) (Rahardjo,

2012). Kandungan kafein dalam kopi terbukti mampu menyegarkan tubuh dan menghilangkan rasa kantuk.

Selain kopi, Indonesia juga menghasilkan kakao sebagai sumber daya alam lokalnya. Salah satu olahan kakao yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat ialah kokoa. Selain memiliki citarasa dan aroma yang nikmat, kokoa juga memiliki kandungan senyawa polifenol yang tinggi yang dapat menjadi sumber antioksidan bagi tubuh manusia. Lemak yang dikandung oleh kokoa mampu mempengaruhi mutu bubuk atau minuman kokoa maupun minuman yang menjadikan kokoa sebagai bahan tambahan (Arif dan Septianti, 2016).

Sama halnya dengan bubuk kopi, kokoa juga merupakan salah satu minuman yang paling sering dikonsumsi masyarakat. Namun belum banyak yang mencampurkan kedua bahan tersebut menjadi satu jenis minuman.

Pada penelitian ini dilakukan pencampuran bubuk kopi arabika dan kokoa dalam membuat minuman campuran kopi dan kokoa. Pencampuran keduanya dilakukan untuk mencari perbandingan-perbandingan kokoa terhadap kopi yang sesuai dengan selera pasar. Adanya perbedaan kadar lemak dari kokoa dapat mempengaruhi kandungan kimia setiap produk minuman kopi-kokoa yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengembangan Produk dan Pilot Plant, Laboratorium Uji Sensori dan Laboratorium Analisis Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan September 2020 sampai Mei 2021.

Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan pada pembuatan kopi yaitu *Didacta Hot Air Coffee Roaster*, *Didacta Industrial Coffee Grinder*, wadah atau baskom, kain saringan kopi, pengaduk, sendok, gelas plastik dan timbangan analitik. Alat yang digunakan untuk analisis cawan petri, timbangan analitik, oven pengering, soxhlet, Shimizu UV-Vis Spektrofotometri mini-1240, gelas ukur, desikator, labu ukur, erlenmeyer, corong pisah, pipet tetes, *aluminium foil*, kertas dan pulpen.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu biji kopi (*green bean*) arabika *semi-wet process grade 1* dari Kabupaten Aceh Tengah- Aceh, bubuk coklat komersil Van Houten dengan kadar lemak 6% dan bubuk coklat Bendico dengan kadar lemak 2%. Sedangkan bahan yang digunakan untuk analisis ialah akuades, metanol, pelarut heksana, pelarut kloroform, CaCO_3 , pereaksi Folin-Ciocalteu, asam galat, larutan DPPH dan Na_2CO_3 , air mineral dan biskuit tawar.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama adalah rasio bubuk kopi arabika dan kokoa (C) dimana $C_1=80:20$, $C_2=70:30$, dan $C_3=60:40$. Faktor ke dua adalah jenis kokoa (V), yaitu $V_1=$ kokoa Van Houten (kadar lemak 6%) dan $V_2=$ kokoa Bendico (kadar lemak 2%) selanjutnya dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Proses Pembuatan Minuman Kopi-Kokoa

Proses pembuatan minuman kopi-kokoa diawali dengan pembuatan bubuk kopi Arabika yang dilakukan mengikuti prosedur Edowai (2018) dengan beberapa modifikasi. Biji kopi Arabika (*green bean*) disangrai dengan tingkatan medium pada suhu 180°C selama 12 menit.

Kemudian dibiarkan selama 5 menit di ruangan terbuka dan dimasukkan ke dalam toples kaca tertutup pada suhu ruang selama 2 hari. Selanjutnya biji kopi digiling dengan tingkatan *very fine*.

Bubuk kopi yang telah dihasilkan kemudian dicampur dengan kokoa sesuai dengan perlakuan yang ditentukan yaitu campuran bubuk kopi: kokoa (80:20; 70:30; 60:40) kemudian diaduk hingga homogen. Bubuk kopi-kokoa yang telah tercampur, sebanyak 11 gram diseduh dengan 200 ml air suhu 93°C (penelitian pendahuluan). Minuman kopi yang telah diseduh diaduk menggunakan sendok sampai tercampur dan dibiarkan selama 10 menit. Kemudian minuman kopi disaring menggunakan kain saringan kopi.

Analisis Data

Analisis yang dilakukan adalah analisis kimia dan organoleptik hedonik. Analisis yang dilakukan terhadap campuran bubuk kopi-kokoa yaitu kadar air metode oven dan kadar lemak metode soxhlet (AOAC, 2005). Analisis pada minuman atau seduhan kopi-kokoa yaitu kadar kafein, total fenol, penghambatan DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*), dan uji organoleptik hedonik terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, *aftertaste*, dan *overall*.

Untuk parameter mutu kimia (kadar air, kadar lemak, kafein, total fenol, penghambatan DPPH) dan kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, kekentalan, *aftertaste* dan secara keseluruhan, data yang diperoleh dianalisa sidik aragam (ANOVA) dan kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) jika terdapat pengaruh nyata antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air campuran bubuk kopi-kokoa terendah (2,67%) diperoleh pada rasio bubuk kopi-kokoa C1. Taraf perlakuan ini berbeda nyata dengan rasio bubuk kopi-kokoa C2 dan C3, yang menghasilkan bubuk kopi-kokoa dengan kadar air 3,58% dan 3,67%, seperti yang tertera pada Tabel 1.

Rasio Bubuk Kopi-Kokoa	Kadar Air %
C1: 80% Kopi: 20% Kokoa	2,67%
C2: 70% Kopi: 30% Kokoa	3,58%
C3: 60% Kopi: 40% Kokoa	3,67%

Kadar air C1 terendah diduga karena rasio bubuk kopi C1 tertinggi. Semakin banyak persentase rasio kokoa yang ditambahkan akan meningkatkan kadar air campuran bubuk kopi-kokoa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan kadar air bubuk kopi tanpa campuran lebih rendah yaitu 2,5% sedangkan kadar air kokoa yaitu 4%. Septiana, dkk (2019) menyatakan Semakin tinggi suhu dan semakin lama penyangraian maka semakin tinggi penurunan kadar air bubuk kopi. Begitu juga Tommy dan David (2011) mengatakan bahwa suhu berpengaruh penting pada kadar air, dengan suhu yang semakin tinggi sewaktu penyangraian, maka kadar air bubuk coklat yang dihasilkan akan semakin kecil.

Kadar Lemak

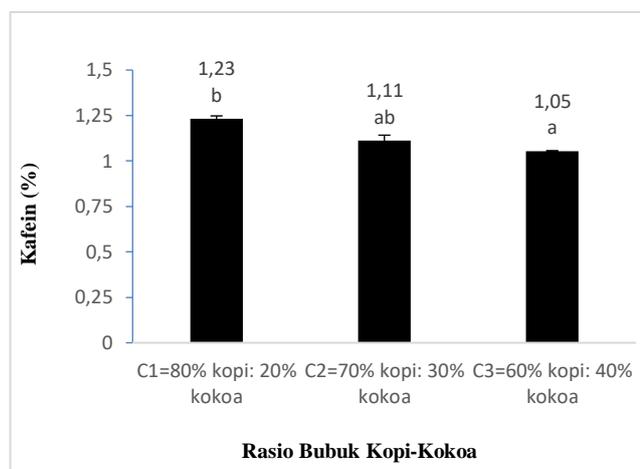
Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar lemak campuran bubuk kopi-kokoa yang menggunakan tambahan jenis kokoa V1 (kokoa Van Houten dengan kadar lemak 6%) lebih tinggi dari bubuk kopi-kokoa yang menggunakan tambahan jenis kokoa V2 (kokoa Bendico dengan kadar lemak 2%), yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Jenis Tambahan Kokoa	Kadar Lemak %
V1: Van Houten (Kadar Lemak 6%)	13,67%
V2: Bendico (Kadar Lemak 2%)	12,74%

Semakin tinggi kadar lemak dari kokoa yang ditambahkan maka akan semakin tinggi kadar lemak yang dimiliki oleh campuran bubuk kopi-kokoa yang dihasilkan. Rejeki dan Khaerunnisa (2018) menyatakan bahwa kadar lemak yang terkandung dalam kokoa mempengaruhi mutu dari kokoa itu.

Kafein

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kafein pada minuman kopi-kokoa C1 (1,23%) berbeda nyata dengan rasio minuman kopi-kokoa C3 (1,05%). Rasio bubuk kopi-kokoa C3 memiliki kadar kafein yang paling rendah dibandingkan minuman kopi-kokoa lainnya (Gambar 1).

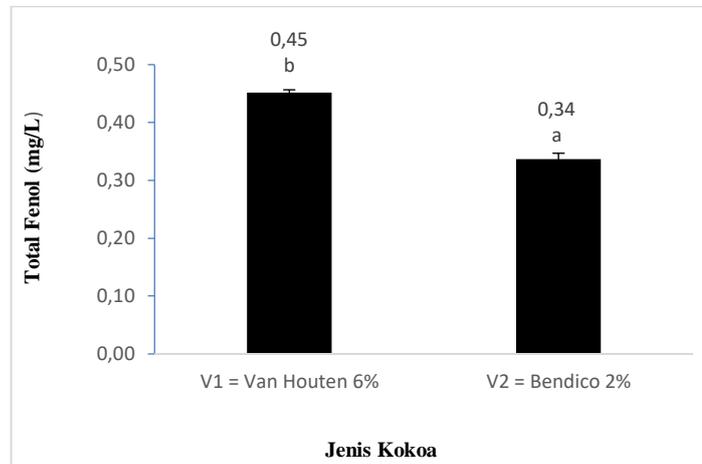


Gambar 1. Pengaruh rasio bubuk kopi-kokoa terhadap kafein minuman kopi-kokoa.

Hal ini diduga semakin tinggi rasio kokoa yang digunakan sebagai tambahan minuman kopi-kokoa maka akan semakin rendah kadar kafein yang dikandung minuman kopi-kokoa. Berdasarkan penelitian Lestari, dkk (2017) bahwasanya semakin banyak bubuk biji salak yang disubstitusi pada minuman bubuk kopi maka semakin rendah kadar kafein yang dihasilkan. Edowai (2018) menyatakan bahwa kadar kafein yang terkandung pada kopi Arabika berkisar 1,17%-1,32% sedangkan kadar kafein yang terkandung pada kokoa hanyalah 0,05%-0,36% (Sudiby,2012).

Total Fenol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa total fenol minuman kopi-kokoa yang menggunakan tambahan jenis kokoa V1 lebih tinggi (0,45%) dari minuman kopi-kokoa yang menggunakan tambahan jenis kokoa V2 (0,34%) (Gambar 2).

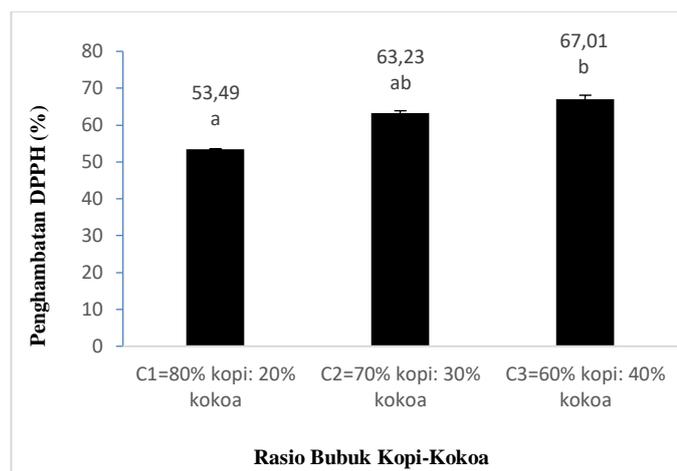


Gambar 2. Pengaruh jenis kokoa terhadap total fenol minuman kopi-kokoa.

Jenis kokoa V1 yang memiliki kadar lemak lebih tinggi dibanding jenis kokoa V2, jika ditambahkan akan meningkatkan total fenol minuman kopi-kokoa. Ortega, dkk (2009) menyatakan bahwa kandungan lemak yang terdapat pada kokoa dapat meningkatkan beberapa senyawa fenol. Lemak yang terdapat pada kokoa memiliki kemampuan dalam berinteraksi dengan beberapa senyawa fenol.

Penghambatan DPPH

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penghambatan DPPH minuman bubuk kopi-kokoa meningkat seiring dengan meningkatnya kokoa yang ditambahkan. Penghambatan DPPH minuman kopi-kokoa C3 lebih tinggi dibandingkan C1 (Gambar 3).



Gambar 3. Pengaruh rasio bubuk kopi-kokoa terhadap penghambatan DPPH minuman kopi-kokoa

Semakin banyak rasio kokoa yang ditambahkan akan semakin tinggi pula penghambatan DPPH yang dikandung. Pada penelitian ini diketahui bahwa penghambatan DPPH yang

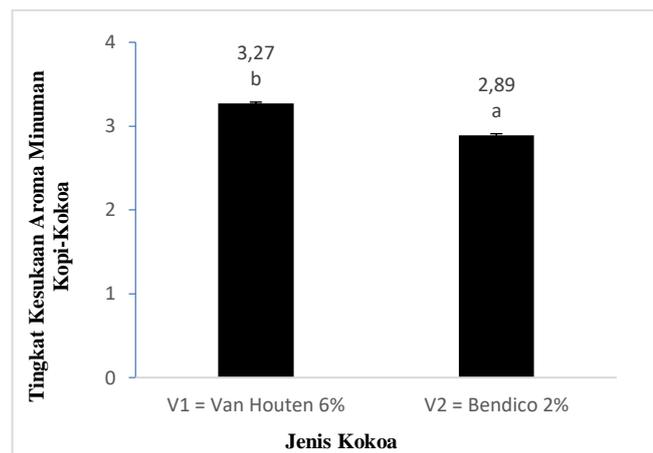
didaapati pada kakao yaitu 66,20% sedangkan penghambatan DPPH pada bubuk kopi tanpa campuran 64,67%. Ernawati (2018) menyatakan kandungan antioksidan yang terdapat pada kakao yaitu 73,03. Velaquez (2009) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan yang dikandung pada suatu bahan pangan dipengaruhi oleh senyawa fenolik yang dikandung.

Warna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada satu faktor pun yang berpengaruh nyata pada uji hedonik terhadap warna yang dilakukan pada produk minuman kopi-kakao ini. Hal ini diduga karena tidak adanya perbedaan warna yang terlihat dari setiap sampel minuman kopi-kakao yang disajikan. Sampel yang disajikan memiliki warna yang sangat mirip yaitu warna coklat kehitaman yang sangat pekat akibat reaksi Maillard ketika penyangraian. Hadi dan Siratunnisak (2016) menyatakan warna pada pangan dapat disebabkan oleh pigmen, karamelisasi, reaksi Maillard dan adanya pencampuran dari bahan lain.

Aroma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aroma minuman bubuk kopi-kakao yang menggunakan tambahan jenis kakao V1 (kakao Van Houten dengan kadar lemak 6%) lebih disukai dan berbeda nyata dari minuman kopi-kakao yang menambahkan jenis kakao V2 (kakao Bendico dengan kadar lemak 2%) (Gambar 4).

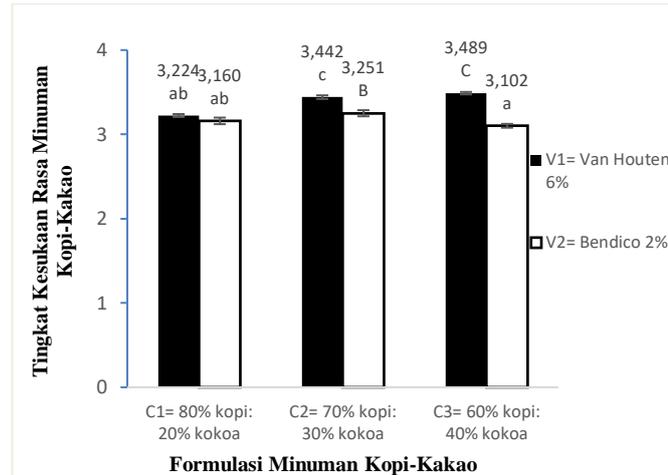


Gambar 4. Pengaruh jenis kakao terhadap tingkat kesukaan aroma minuman kopi-kakao.

Hal ini diduga karena kakao V1 (kakao Van Houten dengan kadar lemak 6%) memiliki aroma kakao yang lebih kuat dibandingkan aroma kakao yang dimiliki oleh kakao V2 (kakao Bendico dengan kadar lemak 2%). Tommy dan David (2011) menyatakan kakao yang memiliki kandungan lemak yang lebih tinggi memiliki warna bubuk coklat bata, aroma dan rasa khas kakao serta bubuk yang lebih halus.

Rasa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi minuman kopi-kakao C2V1 dan C3V1 (70% kopi : 30% kakao Van Houten dan 60% kopi : 40% kakao Van Houten) (dengan nilai 3,44 dan 3,49) lebih disukai dibandingkan formulasi-formulasi minuman kopi-kakao lainnya (Gambar 5).

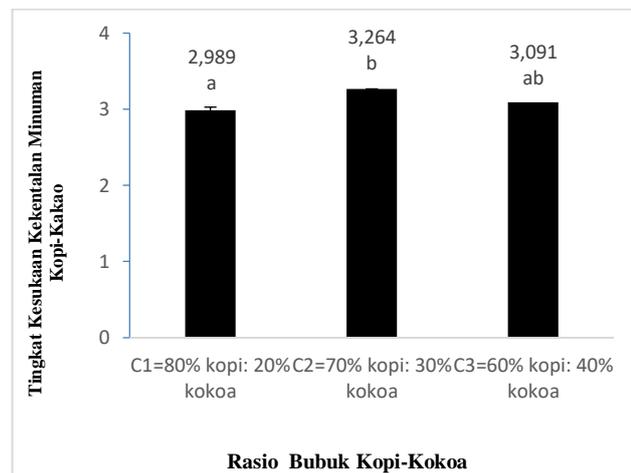


Gambar 5. Pengaruh formulasi interaksi kopi-kakoa terhadap tingkat kesukaan rasa minuman kopi-kakoa.

Hal ini diduga penambahan kakoa dengan kadar lemak yang lebih tinggi (kakoa Van Houten kadar lemak 6%) dari formulasi lain meningkatkan citarasa minuman kopi-kakoa. Semakin tinggi kadar lemak yang dimiliki kakoa maka rasa kakoa lebih *light* atau terasa tidak terlalu pahit sedangkan semakin rendah kadar lemak dari kakoa maka akan semakin pahit rasa yang dihasilkan kakoa tersebut. Widayat (2013) mengatakan bahwa kakoa yang memiliki kadar lemak tinggi biasanya memiliki rasa yang lebih ringan.

Kekentalan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio bubuk kopi dan kakoa yang disukai ada pada C2 (bubuk kopi 70%). Hasil tersebut sesuai seperti yang diharapkan yaitu minuman kopi-kakoa yang dihasilkan akan memiliki kekentalan yang serupa dengan minuman kakoa (Gambar 6).



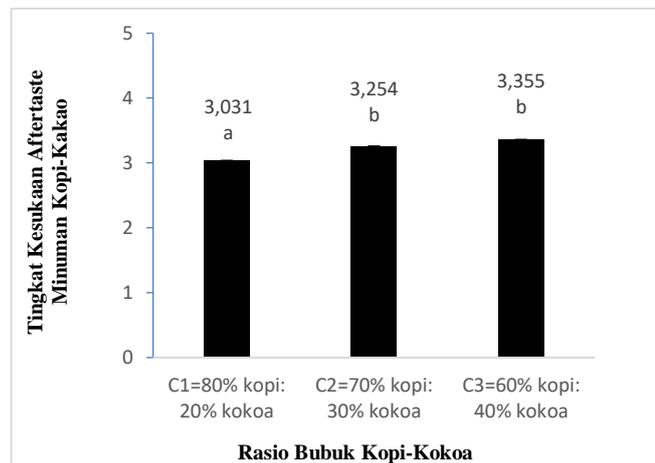
Gambar 6. Pengaruh rasio bubuk kopi-kakoa terhadap tingkat kesukaan kekentalan minuman kopi-kakoa

Hal tersebut diduga karena kakoa yang memiliki tingkat kehalusan yang lebih halus daripada kopi mengakibatkan bubuk-kakoa ikut larut bersama air ketika minuman kopi-kakoa disaring, sehingga minuman kopi-kakoa yang dihasilkan akan menjadi kental seiring semakin banyak rasio kakoa yang ditambahkan. Kekentalan merupakan satu dari sifat organoleptik.

Salah satu faktor yang mampu mempengaruhi sebuah produk yaitu penghalusan dan pencampuran bahan (Fransiskus, dkk., 2018).

Aftertaste

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio bubuk kopi dan kakao yang kurang disukai panelis adalah rasio bubuk kopi-kakao C1 (bubuk kopi 80%). Ini berbeda nyata dengan C2 dan C3 (bubuk kopi 70% dan 60%) (Gambar 7).

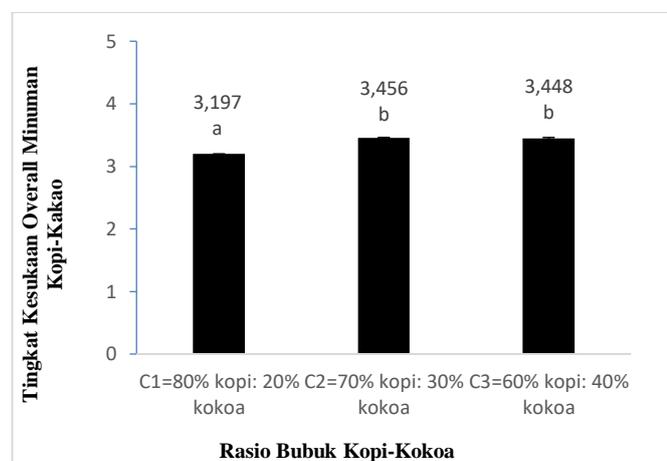


Gambar 7. Pengaruh rasio bubuk kopi-kakao terhadap tingkat kesukaan *aftertaste* minuman kopi-kakao

Hal tersebut diduga karena rasio bubuk kopi-kakao C2 dan C3 memiliki tambahan kakao sebanyak 30% atau 40% sehingga meninggalkan *aftertaste* kakao lebih kuat dibandingkan rasio yang lebih rendah (20%). Rahmawati, 2019 menyatakan bahwa kakao memiliki *aftertaste* yang dominan pahit khas kakao yang disukai panelis. Senyawa yang mempengaruhi *aftertaste* ialah komponen polifenol (Kusumaningrum, dkk., 2014).

Overall

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *overall* rasio bubuk kopi dan kakao yang disukai ada pada C2 dan C3 (bubuk kopi 70% dan 60%). Ini berbeda nyata dengan C1 (bubuk kopi 80%) (Gambar 8).



Gambar 7. Pengaruh rasio bubuk kopi-kakao terhadap tingkat kesukaan *overall* minuman kopi-kakao

Hal tersebut diduga karena beberapa atribut sensori pada rasio bubuk kopi-kokoa C2 dan C3 lebih disukai, seperti kekentalan dan rasa minuman kopi-kokoa. Rasio bubuk kopi-kokoa C1 memiliki rasa dan kekentalan dari minuman kopi yang mendominasi sehingga menghasilkan kekentalan yang lebih cair dibandingkan rasio minuman kopi-kokoa C2 dan C3 serta rasa khas kokoa yang tidak terlalu jelas terasa dalam minuman kopi-kokoa. Hadi dan Siratunnisak (2016) menyatakan rasa pahit dari kokoa tidak dapat dihindari. Rasa pahit dari kokoa merupakan citarasa khas yang dimiliki oleh kokoa, yang jika dihilangkan akan mengurangi kenikmatannya.

Perlakuan Terbaik

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan terhadap kadar air, kadar lemak, kafein, total fenol, penghambatan DPPH, warna, aroma, rasa, tekstur, *aftertaste* dan *overall* minuman kopi-kokoa, diketahui bahwa perlakuan C2V1 merupakan perlakuan terbaik dengan rasio bahan 70% bubuk kopi : 30% kokoa dengan penambahan kokoa Van Houten kadar lemak 6%. Perlakuan C2V1 menjadi perlakuan terbaik karena memiliki kandungan kimia yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya serta memiliki warna, aroma, rasa, tekstur, *aftertaste* dan *overall* yang disukai oleh panelis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil Penelitian menunjukkan semakin tinggi kadar lemak yang dikandung kokoa maka semakin tinggi kadar lemak campuran bubuk kopi-kokoa, total fenol dan tingkat kesukaan terhadap aroma minuman kopi-kokoa. Semakin tinggi rasio kokoa yang ditambahkan, maka minuman kopi-kokoa yang dihasilkan akan memiliki kandungan kafein yang semakin rendah, penghambatan hambatan DPPH semakin tinggi, serta semakin tinggi kesukaan terhadap rasa, tekstur, *aftertaste*, dan *overall*. Campuran bubuk kopi dan kokoa memiliki kadar air 3,31%, kadar lemak 13,20%, sedangkan minuman kopi-kokoa yang dihasilkan memiliki kadar kafein rata-rata 0,40 mg/l dan penghambatan DPPH rata-rata 61,27%. Minuman kopi-kokoa terbaik dihasilkan dari perlakuan campuran bubuk kopi dan kokoa dengan rasio 70:30 (C2) dengan kokoa yang memiliki kadar lemak 6% (kokoa Van Houten).

Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian maka saran yang diberikan yaitu perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang lama penyimpanan bubuk kopi-kokoa, dilakukan uji deskriptif terhadap minuman kopi-kokoa yang dihasilkan dan dilakukan penelitian terhadap kehalusan campuran bubuk-kopi kokoa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, A. B dan E. Septiapnti. 2016. Pengaruh Suhu Pemastaaan Terhadap Rendemen Dan Kadar Lemak Kokoa Hasil Pengempaan Dari Biji Kokoa Fermentasi Dan Non Fermentasi. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian. 13 (1), pp. 43-51.

- Edowai, D. N dan A. E. Tahoba. 2018. Proses Produksi dan Uji Mutu Bubuk Kopi Arabika (*Coffea arabica* L) Asal Kabupaten Dogiyai, Papua. *AGRIOVET*. 1 (1), pp 1-18.
- Ernawati., S. Suwasono dan S. Yuwanti. 2018. Aktivitas Ekstrak Kaya Polifenol Biji Kakao Superior dan Inferior Dari PTP N XII Kebun Kalikempit-Banyuwangi Sebagai Sumber Antioksidan dan Antibakteri. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 1(1), pp. 1-5.
- Fransiskus, M.P.P.K., R. S. Sarugallo dan L. Bulu. 2018. Produksi Coklat Padat dari Biji Koko Daerah Sikka (NTT) Menggunakan Alginat Sebagai Pengemulsi. *Prosiding Seminar Nasional*. 1, ISSN. 2622-0520.
- Hadi, A dan N. Siratunnisak. 2016. Pengaruh Penambahan Bubuk Coklat Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Minuman Instan Bekatul. *Jurnal Action: Aceh Nutrition Journal*. 1 (2), pp. 121-129.
- Jacobo-Velazquez, D. A. 2009. Correclations Of Antiooxidant Activity Againt Phenolic Contect Revisited: A New Approach In Data Analysis For Food And Medicinal Plants. *Journal Of Food Science*. 74 (9), pp. 107-113.
- Kusumaningrum, I., C. H. Wijaya., F. Kusnandar., Misnawi dan A. B. T. Sari. 2014. Profil Aroma dan Mutu Sensori Citarasa Pasta Koko Unggulan dari Beberapa Daerah di Indonesia. *J. Teknologi dan Industri Pangan*. 25 (1), pp. 106-114.
- Lestari, D., Kadirman dan Patang. 2017. Subtitusi Bubuk Biji Salak dan Bubuk Kopi Arabika (*Coffea arabica*) dalam Pembuatan Bubuk Kopi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 3, pp. 15-24.
- Ortega, N., J. Reguant., M-P. Romero., A. Macia dan M-J. Motilva. 2009. Effect of Fat Content on The Digesbility and Bioaccessibility of Cocoa Polyphenol by an In Vitro Digestion Model. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51 (8), pp. 5743-5749.
- Rahardjo, P. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tommy, P dan J. David. 2011. Pengaruh Fermentasi Biji Kakao Terhadap Olahan Coklat di Kalimantan Barat. *BIOPROPAL INDUSTRI*. 2 (1), pp. 20-26.
- Widayat, H. P. 2013. Perbaikan Mutu Koko Melalui Proses Ekstrasi Lemak dan Alkalisasi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 5 (2).
- Yuwono, S. S dan E. Waziroh. 2017. *Teknologi Pengolahan Pangan Hasil Perkebunan*. Malang: Universitas Brawijaya Press.