

Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta dan Cengkeh Sebagai Sumber Antioksidan Pada Pembuatan Cookies

The Effect of Robusta Coffee and Clove Concentration as Antioxidant Sources in Cookie Production

¹Sanggam Dera Rosa Tampubolon, ²Apul Sitohang, ³Marko Maruli Tua Sinaga

^{1,2,3}Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan
email: rosatampubolon031969@gmail.com

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of Robusta coffee powder and cloves concentration as the source of antioxidant activity in cookies. This research was conducted using a completely randomized design (CRD) in factorial form. The first factor was the concentration of Robusta coffee powder (K), which consisted of four levels : K1 = 5%, K2 = 10%, K3 = 15% and K4 = 20%. The second factor is the concentration of clove powder addition (C) which consists of 4 levels, namely: C1 = 3%, C2 = 6%, C3 = 9% and C4 = 12%. The results showed that the concentration of robusta coffee powder had a very significant effect ($p < 0.01$) on the ash content, water content, antioxidant activity, color organoleptic value, aroma organoleptic value, taste organoleptic value, and a significant effect ($p < 0.05$) on the texture organoleptic value. The higher the concentration of robusta coffee powder added, the ash content, water content, antioxidant activity, color organoleptic value of the resulting cookies increased, while the organoleptic value of the texture, taste and aroma of the resulting cookies decreased. The concentration of clove powder had a very significant effect ($p < 0.01$) on the ash content, water content, antioxidant activity, color organoleptic value, aroma organoleptic value, texture organoleptic value and taste organoleptic value. The higher the concentration of clove flour added, the higher the ash content, moisture content, antioxidant activity, and color and texture organoleptic values, while the aroma and flavor organoleptic values decreased. The interaction between the concentration of Robusta coffee powder and clove flour had a highly significant effect ($p < 0.01$) on moisture content and aroma organoleptic values, but no significant effect on ash content, antioxidant activity, color, texture, and flavor organoleptic values. The best quality cookies were found with a concentration of Robusta coffee powder of 5% and a concentration of clove flour of 3%.

Keywords: *robusta coffee, cloves powder, antioxidants, cookies*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi kopi robusta dan cengkeh terhadap aktivitas antioksidan pada cookies, menganalisis kombinasi terbaik antara kopi robusta dan cengkeh dalam meningkatkan aktivitas antioksidan pada cookies serta mengevaluasi pengaruh penambahan kopi robusta dan cengkeh terhadap karakteristik fisik (warna dan tekstur), kimia (kadar air, abu, aktivitas antioksidan) dan organoleptik (rasa, aroma, tekstur) pada produk cookies. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dalam bentuk faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi kopi robusta (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu: $K_1 = 5\%$, $K_2 = 10\%$, $K_3 = 15\%$ dan $K_4 = 20\%$. Faktor kedua adalah konsentrasi penambahan bubuk cengkeh (C) yang terdiri dari 4 taraf yaitu: $C_1 = 3\%$, $C_2 = 6\%$, $C_3 = 9\%$ dan $C_4 = 12\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi kopi robusta berpengaruh sangat

nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar abu, kadar air, aktivitas antioksidan, nilai organoleptik warna, nilai organoleptik aroma, nilai organoleptik rasa, serta berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai organoleptik tekstur. Semakin tinggi konsentrasi kopi robusta yang ditambahkan maka kadar abu, kadar air, aktivitas antioksidan, nilai organoleptik warna cookies yang dihasilkan semakin meningkat, sedangkan nilai organoleptik tekstur, rasa dan aroma cookies yang dihasilkan semakin menurun. Konsentrasi bubuk cengkeh berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar abu, kadar air, aktivitas antioksidan, nilai organoleptik warna, nilai organoleptik aroma, nilai organoleptik tekstur dan nilai organoleptik rasa. Semakin tinggi konsentrasi bubuk cengkeh yang ditambahkan maka kadar abu, kadar air, aktivitas antioksidan, serta nilai organoleptik warna dan nilai organoleptik tekstur semakin meningkat, sedangkan nilai organoleptik aroma dan organoleptik aroma semakin menurun. Interaksi konsentrasi kopi robusta dan bubuk cengkeh berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air dan nilai organoleptik aroma, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu, aktivitas antioksidan nilai organoleptik warna, tekstur dan rasa. Mutu terbaik cookies terdapat dengan konsentrasi kopi robusta 5 % dan konsentrasi bubuk cengkeh 3 %.

Kata kunci : kopi robusta, bubuk cengkeh, antioksidan, cookies

PENDAHULUAN

Tanaman kopi robusta (*Coffea canephora*) dapat tumbuh subur di Indonesia karena kondisi cuaca dan lahan yang mendukung pertumbuhan tanaman, wilayah Sumatera bagian Selatan (Sumatera Selatan, Lampung, Bengkulu dan Jambi), Jawa (Jawa Tengah dan Jawa Timur) merupakan daerah kopi dapat tumbuh subur sehingga 75% tanaman kopi robusta dibudidayakan dalam wilayah tersebut. Provinsi Lampung pada tahun 2022 menempati peringkat kedua nasional sebagai provinsi penghasil kopi terbesar, jumlah kopi yang dipanen sebesar 124,5 ribu ton yang didominasi oleh kopi robusta (BPS, 2023).

Hal tersebut membuat kopi robusta berpotensi untuk ditinjau lebih dalam cara pengolahannya. Kopi robusta sejak zaman penjajahan dalam pengolahannya juga telah dicampurkan dengan bahan lain seperti beras ataupun jagung dengan tujuan meminimalkan ongkos produksi dan memenuhi bobot akhir (Gardjito *et al.*, 2024).

Namun, terdapat manfaat lebih dari produk tersebut yaitu dapat mengurangi kandungan asam dari kopi murni karena konsentrasi asam dan kafein lebih rendah. Oleh karena itu, kopi campuran dapat menjadi alternatif sebagai penderita penyakit lambung supaya dapat mengonsumsi kopi tanpa harus

merasakan efek samping berlebih. Penelitian ini menggunakan campuran kulit dalam bentuk kopi gelondong yang diharapkan dapat menekan kadar asam dengan cara diukur dari nilai pH. Secara umum kopi robusta dijadikan sebagai produk kopi bubuk dengan tingkat roasting yang berbeda. Produk kopi bubuk didapatkan dengan cara memanen buah ceri kopi yang sudah matang selanjutnya dikeringkan dan dikupas kulit atau disebut proses *depulping* kemudian dapat memasuki proses *roasting*, kemudian biji kopi dapat dihancurkan menggunakan *grinder* (Wonorahardjo, 2022).

Menurut Wonorahardjo (2022), kopi gelondong memiliki kandungan kafein dan gula pereduksi lebih rendah dari biji kopi robusta. Hal tersebut dapat membuat minuman dari kopi gelondong berpotensi diminati oleh konsumen yang mencari minuman kopi dengan tingkat kafein lebih rendah. Cengkeh memiliki berbagai keunggulan yang membuatnya bernilai tinggi, baik dari segi gizi, kesehatan, maupun penggunaannya dalam pangan dan pengobatan. Salah satu keunggulan utamanya adalah kandungan senyawa eugenol yang sangat tinggi, yang berfungsi sebagai antiseptik, antiinflamasi dan analgesik alami. Selain itu, cengkeh juga mengandung flavonoid, tanin dan senyawa fenolik lain yang berperan sebagai antioksidan kuat. Aktivitas

antioksidan cengkeh sangat tinggi jika dibandingkan dengan rempah lain, sehingga efektif dalam menangkal radikal bebas dan mencegah kerusakan sel. Dari segi kesehatan, cengkeh dapat membantu meredakan nyeri, mengatasi masalah pencernaan seperti mual dan kembung, serta memiliki potensi dalam menurunkan kadar gula darah. Dalam dunia pangan, cengkeh banyak digunakan sebagai bahan penambah aroma dan rasa pada makanan maupun minuman. Sifat antimikroba dan antijamur yang dimilikinya juga memungkinkan cengkeh berperan sebagai pengawet alami, yang dapat memperpanjang umur simpan produk makanan. Dalam pengobatan tradisional, cengkeh sering dimanfaatkan untuk meredakan batuk, flu, dan sakit gigi. Secara keseluruhan, keunggulan cengkeh terletak pada kandungan senyawa bioaktifnya yang tinggi, manfaat kesehatannya yang luas, serta fleksibilitas penggunaannya dalam berbagai produk, baik pangan maupun herbal.

Cookies merupakan salah satu kue kering yang diminati oleh banyak orang. Memiliki kadar air yang rendah sehingga memiliki tekstur renyah dan daya tahan yang cukup lama (Septiaji *et al.*, 2017). Bahan yang digunakan dalam pembuatan cookies yaitu tepung terigu, gula, telur, lemak dan bahan tambahan lain (Fatikawati *et al.*, 2017). Salah satu upaya yang dilakukan agar cookies yang dihasilkan dapat menjadi pangan fungsional, yaitu dengan menambahkan kopi robusta dan cengkeh sebagai sumber antioksidan pada cookies. Permasalahannya adalah komposisi bubuk kopi dan cengkeh yang tepat belum diketahui untuk menghasilkan cookies dengan karakteristik yang disukai konsumen.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan dan Hasil pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan. Waktu Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2025 sampai selesai.

Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta dan Cengkeh Sebagai Sumber Antioksidan Pada Pembuatan Cookies Sanggam Dera Rosa Tampubolon, Apul Sitohang, Marko Maruli Tua Sinaga

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang merupakan bahan baku dalam pembuatan kopi robusta dan bubuk cengkeh sebagai sumber antioksidan pada pembuatan cookies tepung terigu, gula pasir, air, susu skim dan kuning telur.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukus, pengaduk, loyang, baskom, timbangan analitik, sendok, ayakan, pisau, talenan, cetakan, oven, desikator, mortar, penjepit, beker gelas, cawan porselin, spektrometer, timbangan analitik.

Reagensia

Adapun reagensia yang di gunakan pada penelitian ini adalah larutan HCl atau HNO₃ Natrium karbonat, aquadest, larutan buffer.

Prosedur Kerja

Penelitian ini terdiri dari dua tahapan. Tahap pertama : pembuatan bubuk cengkeh dengan prosedur sebagai berikut, yaitu cengkeh dikupas dan dicuci sampai bersih, kemudian dipotong tipis dan kecil. Selanjutnya dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 75°C selama 4,5 jam. Setelah kering, dilakukan penghancuran menggunakan blender, kemudian disaring/diayak sehingga didapatkan tepung cengkeh kering (Septiaji *et al.*, 2017). Tahapan kedua yaitu pembuatan cookies kopi robusta dengan substitusi cengkeh kering, dengan prosedur sebagai berikut : semua bahan seperti, mentega kuning telur, tepung terigu, susu skim, baking powder, garam, dan gula halus dicampurkan dan diaduk dalam adonan hingga homogen. Ditambahkan kopi robusta sesuai perlakuan (5%, 10%, 15 % dan 20%) dan bubuk cengkeh (3%, 6 %, 9% dan 12%). Adonan dicampur hingga merata menggunakan kecepatan yang rendah, agar cookies yang dihasilkan tidak keras. Adonan cookies yang homogen dipipihkan sesuai dengan ketebalan yang diinginkan kemudian adonan dicetak menggunakan cetakan. Adonan dipanggang di dalam oven dengan suhu 150°C selama 20 menit. Cookies kopi robusta dengan

substitusi cengkeh kering kemudian dikemas menggunakan kemasan dengan bahan plastik polietilen (PE).

Pembuatan Cookies dengan Penambahan Kopi Robusta dan Bubuk cengkeh

Proses pembuatan cookies dengan penambahan kopi robusta dan bubuk cengkeh diawali dengan menyiapkan bahan-bahan yang dibutuhkan. Bahan utama meliputi tepung terigu, telur, margarin, gula, garam, vanili dan baking powder. Tahap awal dimulai dengan mencampurkan margarin dan gula hingga tercampur rata dan bertekstur lembut. Proses ini dilakukan menggunakan mixer sehingga adonan menjadi lebih homogen. Setelah itu, telur ditambahkan sambil terus dimixer hingga adonan semakin mengembang dan menghasilkan tekstur yang ringan. Selanjutnya, dimasukkan bahan kering yang terdiri dari tepung terigu, baking powder, garam, serta vanili. Seluruh bahan kering tersebut diayak terlebih dahulu agar tidak menggumpal dan mudah bercampur dengan adonan basah. Kemudian kopi robusta dan bubuk cengkeh dimasukkan sesuai dengan variasi konsentrasi yang telah ditentukan.

Penambahan kedua bahan ini dilakukan secara bertahap sambil terus diaduk hingga merata, sehingga tercipta aroma kopi yang berpadu dengan harum khas cengkeh. Adonan yang telah terbentuk kemudian diaduk kembali hingga konsistensinya kalis dan mudah dibentuk. Adonan dicetak sesuai dengan bentuk yang diinginkan menggunakan cetakan khusus atau dengan cara manual. Loyang yang digunakan telah diolesi margarin terlebih dahulu agar adonan tidak menempel saat proses pemanggangan. Proses selanjutnya adalah pemanggangan. Adonan yang telah dicetak dimasukkan ke dalam oven dengan suhu yang sesuai. Pemanggangan dilakukan hingga cookies matang sempurna, ditandai dengan perubahan warna menjadi cokelat keemasan dan tekstur yang mulai mengeras namun tetap renyah. Aroma khas kopi dan cengkeh mulai tercium saat cookies hampir matang, memberikan ciri khas tersendiri dibandingkan cookies biasa. Setelah matang,

cookies dikeluarkan dari oven dan didinginkan terlebih dahulu pada suhu ruang. Pendinginan ini bertujuan agar tekstur cookies menjadi lebih renyah dan tidak mudah hancur. Cookies yang sudah dingin kemudian dapat langsung disajikan atau disimpan dalam wadah tertutup rapat untuk menjaga kualitas rasa, aroma, serta kerenyahannya.

Analisis Kadar Abu (AOAC, 2005)

Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode pengabuan kering (*dry ashing*). Prinsip analisis ini adalah mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi (sekitar 550 °C), kemudian dilakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut. Cawan yang akan digunakan dikeringkan terlebih dahulu 30 menit atau sampai didapat berat tetap dalam oven pada suhu 100-105 °C. Setelah itu didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang (B_1). Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan dalam cawan yang telah diketahui beratnya, kemudian dibakar di atas bunsen atau kompor listrik sampai tidak berasap. Setelah itu dimasukkan dalam tanur pengabuan, kemudian dibakar pada suhu 400 °C sampai didapat abu berwarna abu-abu atau sampel beratnya tetap. Kemudian suhu tanur dinaikkan sampai 550 °C selama 12-24 jam. Kemudian sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang (B_2). Perhitungan kadar abu adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar Abu \%} = \frac{\text{Berat Abu (gr)}}{\text{Berat Sampel (gr)}} \times 100$$

Penentuan Kadar Air (Ahadi, 2018)

Cawan kosong dan tutupnya dikeringkan dalam oven selama 15 menit dan didinginkan dalam desikator. Ditimbang (untuk cawan aluminium didinginkan selama 20 menit). Ditimbang dengan cepat ± 5 g sampel yang sudah dihomogenkan, yang telah berupa bahan yang sudah dihaluskan dalam cawan. Diangkat tutup cawan dan tempatkan cawan beserta isi dan tutupnya didalam oven pada suhu 100°C-102°C selama 5 jam.

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

Uji Aktivitas Antioksidan (Sayuti, 2015)

Larutan DPPH 400 ppm dibuat dengan melarutkan 40 mg DPPH dalam etanol 96% hingga volume 100 ml, kemudian diinkubasi 30 menit dalam botol gelap. Panjang gelombang maksimum ditentukan dengan mencampurkan 1 ml vitamin C dan 5 ml larutan DPPH, diencerkan dengan etanol 96%, diinkubasi 30 menit dalam gelap, lalu diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Blanko dibuat dari 1 ml larutan DPPH yang diencerkan dengan etanol 96% hingga 5 ml, diinkubasi 30 menit, dan diukur absorbansinya pada 517 nm.

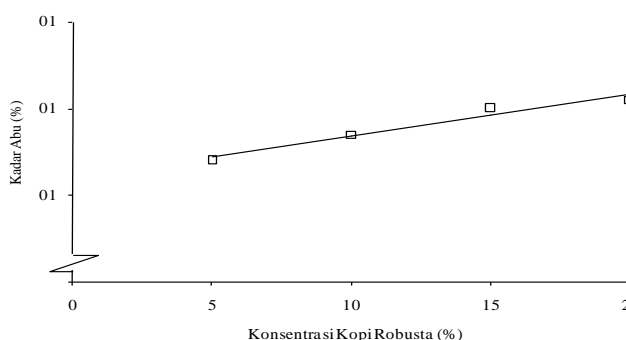
Nilai Organoleptik Warna, Aroma, Tekstur, Rasa (Rahayu, 2011)

Penentuan nilai warna dengan menggunakan uji kesukaan (hedonik), dengan memberikasn sampel secara acak kepada 10 orang panelis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

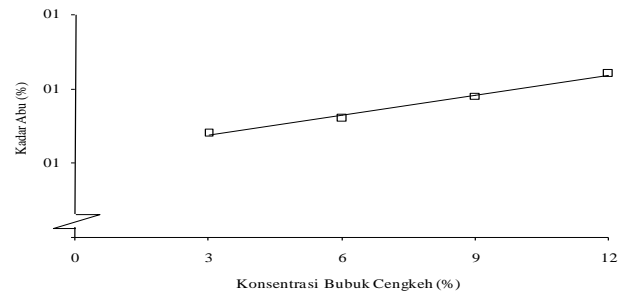
Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Kadar Abu Cookies

Menurut Fatkurahman *et al.*, (2012) mineral bahan dapat memengaruhi nilai kadar abu pada produk. hasil kadar abu cookies berkisar antara 0,94-1,01 %. Hasil tersebut memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-2011 (BSN, 2011), bahwa kadar abu pada cookies tidak lebih dari 1,6%.



Gambar 1. Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Kadar Abu Cookies

Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Kadar Abu Cookies

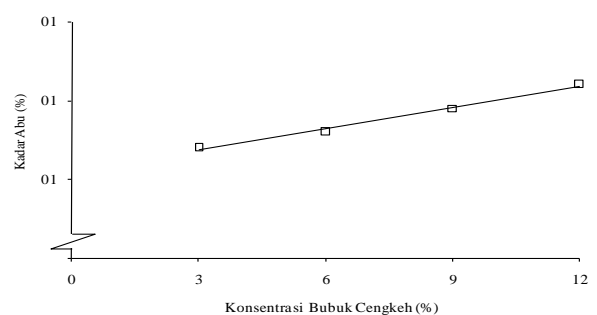


Gambar 2. Pengaruh Konsentrasi Bubuk Cengkeh terhadap Kadar Abu Cookies

Semakin tinggi konsentrasi bubuk cengkeh yang ditambahkan maka kadar abu cookies yang dihasilkan semakin meningkat. Semakin banyak mineral yang terkandung di dalam produk, semakin tinggi pula kadar abu yang akan didapatkan setelah proses pembakaran (Norsela *et al.*, 2024). Menurut Berahun *et al.*, (2022) bahwa bubuk cengkeh secara alami mengandung senyawa anorganik atau mineral yang akan tertinggal sebagai abu ketika produk dibakar.

Kadar Air

Kadar air pada perlakuan K_3 berbeda sangat nyata dengan K_1 dan K_2 . Kadar air pada perlakuan K_2 berbeda sangat nyata dengan K_1 . Kadar air cookies tertinggi terdapat pada perlakuan K_4 sebesar 1,01 % dan terendah pada perlakuan K_1 sebesar 0,94 %.

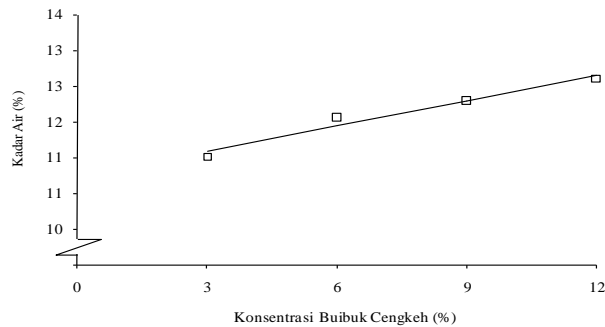


Gambar 3. Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Kadar Air Cookies

Semakin tinggi konsentrasi kopi robusta yang ditambahkan maka kadar air cookies semakin meningkat. Peningkatan kadar air pada cookies disebabkan oleh kandungan serat kasar yang terdapat pada bubuk kopi. Hal ini dikarenakan serat kasar memiliki kemampuan

mengikat air. Penelitian Norhidayah *et al.*, (2014) menyatakan bahwa bahan yang mengandung serat kasar dapat mengakibatkan kadar air menjadi meningkat.

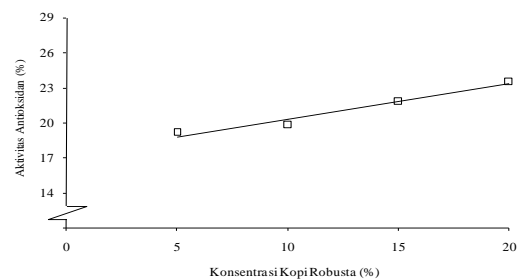
Pengaruh Konsentrasi Bubuk Cengkeh terhadap Kadar Air Cookies



Gambar 4. Pengaruh Konsentrasi Bubuk Cengkeh terhadap Kadar Air Cookies

Penambahan bubuk cengkeh dengan jumlah yang lebih banyak ke dalam adonan akan dapat mengikat air dalam jumlah yang semakin banyak, sehingga adonan mengandung lebih banyak air yang membuat kadar air cookies yang dihasilkan menjadi lebih tinggi (Gafar, 2020).

Pengaruh Konsentrasi Kopi robusta terhadap Aktivitas antioksidan Cookies

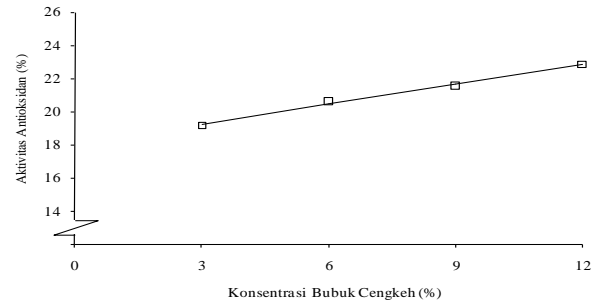


Gambar 5. Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Aktivitas Antioksidan Cookies

Semakin tinggi konsentrasi kopi robusta yang ditambahkan maka aktivitas antioksidan cookies semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena pada kopi robusta mengandung senyawa antioksidan. Menurut Amrullah (2022) kopi robusta mengandung senyawa asam klorogenat, trigonelin, asam ferulat, kafein, dan senyawa fenol (n-asam

fumarat) yang berfungsi sebagai antioksidan. Kandungan fenol yang terdapat pada kopi robusta dapat mengalami kerusakan karena proses pemanasan.

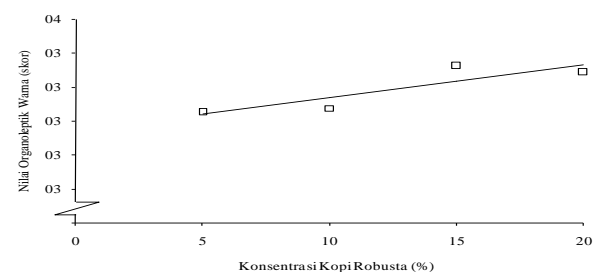
Pengaruh Konsentrasi Bubuk Cengkeh terhadap Aktivitas Antioksidan



Gambar 6. Pengaruh Konsentrasi Bubuk Cengkeh terhadap Aktivitas Antioksidan Cookies

Semakin tinggi konsentrasi bubuk cengkeh yang ditambahkan maka aktivitas antioksidan cookies yang dihasilkan semakin meningkat. Bubuk cengkeh kaya akan antioksidan seperti eugenol, flavonoid dan polifenol. Peningkatan senyawa flavonoid dan polifenol pada cookies yang dihasilkan maka senyawa antoksidan yang terdapat di dalam cookies yang dihasilkan juga semakin meningkat. Menurut Haryani (2015) bahwa bubuk cengkeh juga menunjang aktivitas antioksidan pada makanan yang ditambahkan, karena cengkeh juga mengandung triterpenoid, fenolik, flavonoid dan tannin, yang memiliki aktivitas antioksidan.

Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Organoleptik Warna Cookies

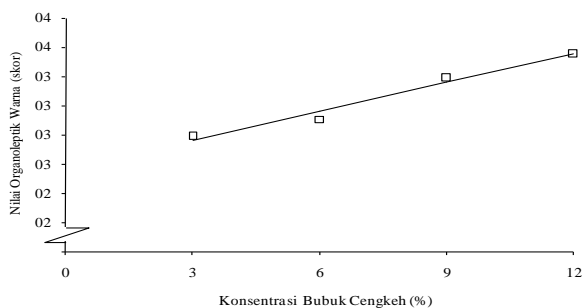


Gambar 7. Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Nilai Organoleptik Warna Cookies

Semakin tinggi konsentrasi kopi robusta yang ditambahkan maka nilai organoleptik

warna cookies semakin meningkat. Suatu bahan pangan yang dinilai tidak enak untuk dimakan apabila memiliki warna yang kurang sedap dipandang atau telah menyimpang dari warna yang seharusnya. Menurut Gafar (2020), semakin tinggi penambahan kopi robusta pada cookies maka akan menghasilkan warna cokelat kehitaman pada cookies, dimana warna tersebut lebih disukai oleh panelis ditambahkan saat proses pengolahan.

Pengaruh Konsentrasi Bubuk Cengkeh terhadap Nilai Organoleptik Warna Cookies

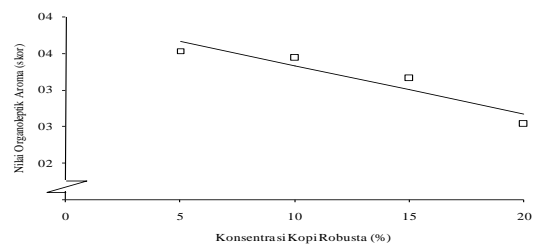


Gambar 8. Pengaruh Konsentrasi Bubuk Cengkeh terhadap Nilai Organoleptik Warna Cookies
Semakin tinggi konsentrasi bubuk cengkeh yang ditambahkan maka nilai organoleptik warna cookies yang dihasilkan semakin meningkat. Hal tersebut disebabkan karena penggunaan bubuk cengkeh yang berwarna cokelat akan mempengaruhi warna pada cookies yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi bubuk cengkeh yang ditambahkan maka semakin banyak pula penetrasi warna cokelat yang diberikan pada cookies, sehingga warna cookies akan menjadi semakin berwarna cokelat, dimana warna ini lebih disukai oleh panelis (Norsela *et al.*, 2024).

Nilai Organoleptik Aroma

Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta dan Cengkeh Sebagai Su Sanggam Dera Rosa Tampubolon, Apul Sitohang, Marko Mar

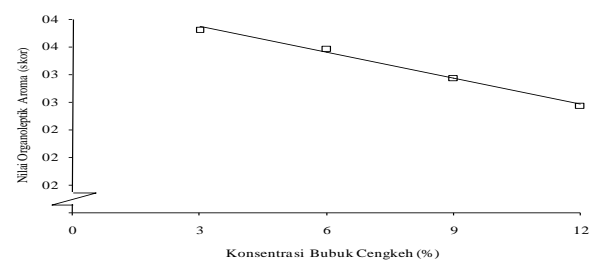
Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Nilai Organoleptik Aroma Cookies



Gambar 9. Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Nilai Organoleptik Aroma Cookies

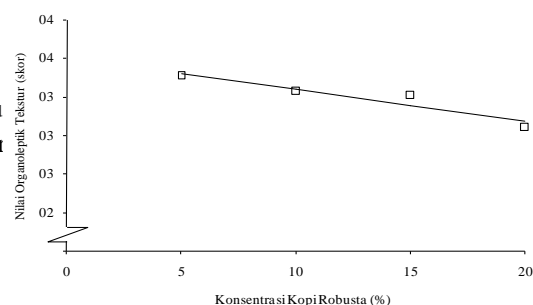
Semakin tinggi konsentrasi kopi robusta yang ditambahkan maka nilai organoleptik aroma cookies semakin menurun. Penambahan bubuk kopi pada produk pangan dapat mempengaruhi skor aroma, hal ini dikarenakan adanya senyawa polifenol dalam kopi yang ditambahkan (Dewi, 2022).

Pengaruh Konsentrasi Bubuk Cengkeh terhadap Nilai Organoleptik Aroma Cookies



Gambar 10. Pengaruh Konsentrasi Bubuk Cengkeh terhadap Nilai Organoleptik Aroma Cookies

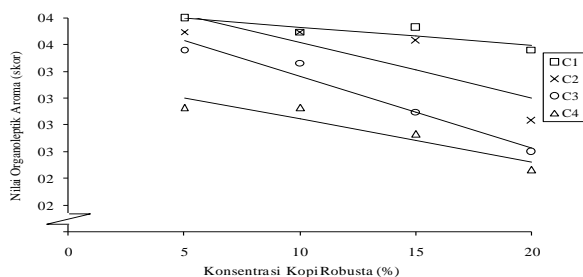
Sharma (2021) menyatakan bahwa



bertambahnya aroma disebabkan oleh konsentrasi bubuk cengkeh yang semakin meningkat hal ini disebabkan karena adanya senyawa fenolik volatil yang terdapat pada produk yang memiliki aroma kuat, sehingga penggunaannya dalam bahan pangan harus dibatasi.

Gambar 11. Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Nilai Organoleptik Aroma Cookies pada Berbagai Penambahan Konsentrasi Bubuk Cengkeh

Pengaruh Interaksi Konsentrasi Kopi Robusta dan Bubuk Cengkeh terhadap Nilai Organoleptik Aroma Cookies



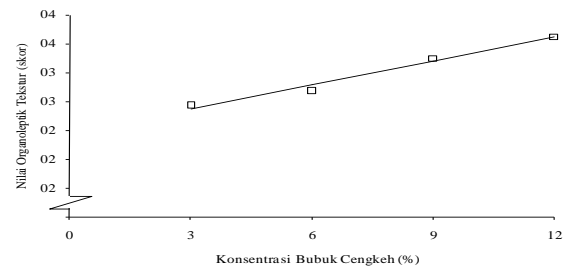
Gambar 12. Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Nilai Organoleptik Tekstur Cookies

Semakin banyak konsentrasi kopi robusta dan bubuk cengkeh yang ditambahkan ke dalam cookies, maka akan dihasilkan perpaduan aroma kopi dan cengkeh yang semakin kuat dan khas. Perlakuan K₁C₁ (kopi robusta 5 % dan bubuk cengkeh 2 %) memiliki tingkat kesukaan yang paling disukai, hal ini dikarenakan aroma perpaduan antara kopi robusta dan cengkeh sudah *balance* atau tidak ada rasa dominan antara kopi dan cengkeh, sehingga membuat panelis memberikan penilaian skor yang tinggi (Yanti et al, 2022).

Nilai Organoleptik Tekstur Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Nilai Organoleptik Tekstur Cookies

Penyerapan air dalam jumlah yang banyak akan mengakibatkan perubahan pada struktur adonan dan air yang terserap akan menguap lebih lambat saat proses pemanggangan. Akibatnya, tekstur cookies menjadi padat atau keras karena penguapan air yang tidak optimal (Wilalisma et al., 2025). Penelitian Sabara dkk., (2017) menyatakan Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta dan Cengkeh Sebagai Sumber Antioksidan Pada Pembuatan Cookies Sanggam Dera Rosa Tampubolon, Apul Sitohang, Marko Maruli Tua Sinaga

bawah tekstur brownies akan semakin keras jika penambahan jumlah bubuk kopinya semakin banyak.

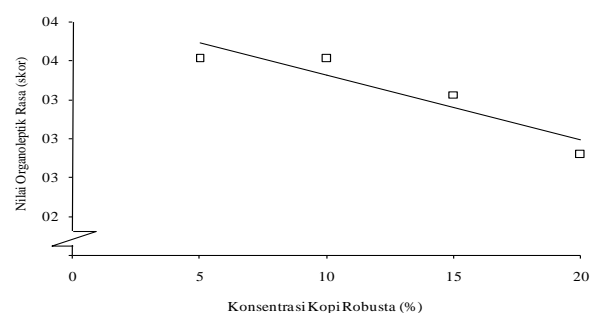


Gambar 13. Pengaruh Konsentrasi Bubuk Cengkeh terhadap Nilai Organoleptik Tekstur Cookies

Semakin banyak pati pada cookies maka tekstur semakin kompak. Penambahan bubuk cengkeh dapat menjaga tekstur cookies. Hal ini disebabkan bubuk cengkeh mengandung senyawa aktif antimikroba, sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba pada cookies yang membuat teksturnya dapat bertahan dengan baik (Nafi'ah et al., 2022).

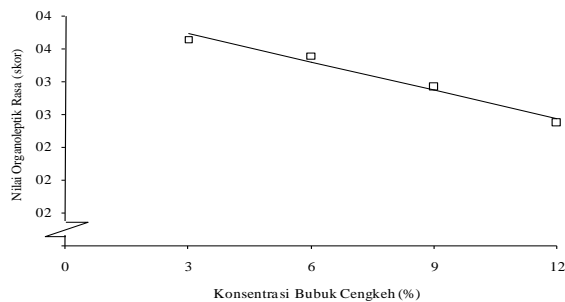
Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Nilai Organoleptik Rasa Cookies

Semakin tinggi konsentrasi kopi robusta yang ditambahkan maka nilai organoleptik rasa cookies semakin menurun. Hal ini disebabkan dengan konsentrasi kopi robusta yang semakin tinggi, rasa cookies yang dihasilkan menjadi lebih pahit. Rasa pahit (*bitterness*) pada kopi bubuk disebabkan oleh kandungan kafein, trigonelin, klorogenat dan asam kuintat (Gafar, 2020).



Gambar 14. Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta terhadap Nilai Organoleptik Rasa Cookies

Pengaruh Konsentrasi Bubuk Cengkeh terhadap Nilai Organoleptik Rasa Cookies



Gambar 15. Pengaruh Konsentrasi Bubuk cengkeh terhadap Nilai Organoleptik Rasa Cookies

Semakin tinggi konsentrasi bubuk cengkeh yang ditambahkan maka nilai organoleptik rasa cookies yang dihasilkan semakin meningkat. Muhyiddin *et al.* (2017) menyatakan bahwa jika semakin tinggi konsentrasi bubuk cengkeh, semakin dominan pula penetrasi rasa yang dihasilkan pada cookies.

KESIMPULAN

Konsentrasi kopi robusta berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar abu, kadar air, aktivitas antioksidan, nilai organoleptik warna, nilai organoleptik aroma, nilai organoleptik rasa, serta berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai organoleptik tekstur sedangkan konsentrasi bubuk cengkeh berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu, kadar air, aktivitas antioksidan, nilai organoleptik warna, nilai organoleptik aroma, nilai organoleptik tekstur dan nilai organoleptik rasa. Semakin tinggi konsentrasi bubuk cengkeh yang ditambahkan maka kadar abu, kadar air, aktivitas antioksidan, serta nilai organoleptik warna dan nilai organoleptik tekstur semakin meningkat, sedangkan nilai organoleptik aroma dan organoleptik rasa semakin menurun. Mutu terbaik cookies terdapat dengan konsentrasi kopi robusta 5 % dan konsentrasi bubuk cengkeh 3 %.

DAFTAR PUSTAKA

Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta dan Cengkeh Sebagai Sumber Antioksidan Pada Pembuatan Cookies Sangam Dera Rosa Tampubolon, Apul Sitohang, Marko Maruli Tua Sinaga

- Amrullah, H. U. (2022). Studi Aktivitas Antioksidan dari beberapa Jenis Perlakuan Kopi. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(2): 474-480.
- Astawan, M. (2010). Gizi untuk Kesehatan dan Kebugaran. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Astusi, L. (2020). Komposisi Kimia Kopi Robusta dan Cengkeh. *Jurnal Teknologi dan Pangan*, 13(2), 25-33.
- Balittro. (2018). Panduan Teknologi Pengolahan Rempah dan Obat. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Kementerian Pertanian RI.
- Berahun, M. L., S. A. Lindawati dan I. N. S. Miwada. 2022. Konsentrasi Serbuk Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Dalam Pelumuran Daging dan Pengaruhnya terhadap Karakteristik Daging Broiler. *Majalah Ilmiah Peternakan* 25(1): 6-12.
- BPS. (2022). Produksi Jahe Merah Indonesia. Badan Pusat Statistik. [Statistik Hortikultura Nasional].
- BPS. (2023). Statistik Perkebunan Indonesia: Kopi 2022. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- BSN. (2011). SNI 01-2973-1992. Syarat Mutu dan Cara Uji Biskuit.
- Cortés-Rojas, D. F., de Souza, C. R. F., & Oliveira, W. P. (2014). Clove (*Syzygium aromaticum*): A precious spice. *Phytochemistry Reviews*, 13, 1–13.
- Devi, I. C., Ardiningsih, P., dan Idiawati, N. (2019). Kandungan Gizi dan Organoleptik Cookies Tersubstitusi Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 8(1), 71–77.
- Dewi, F. K. (2022). Studi Penambahan Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) dan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. Rubrum) terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Cookies. Disertasi. Universitas Muhammadiyah. Malang.

- Farhaty, L., dan Muchtaridi, M. (2016). Antioksidan dalam Kopi Robusta. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(2), 60–67.
- Fatikawati, M. *et al.* (2017). Pengaruh Penambahan Tepung pada Cookies. *Jurnal Teknologi Pangan*, 5(2), 45-53.
- Fatkurahman, R., Basito, dan Atmaka, W. (2012). Karakteristik Sensoris Dan Sifat Fisikokimia Cookies Dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) dan Tepung Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1), 2302–0733.
- Gafar, P. A. (2020). Pengembangan Cookies dengan Penambahan Kopi robusta (*Coffea canephora* L.) dan Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* [Berg.] Roscoe). *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 31(2): 87-93.
- Gardjito, M. *et al.* (2024). Sejarah dan Perkembangan Kopi Campuran di Indonesia. *Jurnal Pangan Tradisional*, 2(1), 10–19.
- Harja, D. (2019). *Teknologi Pengolahan Gula*. Yogyakarta: Deepublish.
- Irawan, H., Yusmarini, Y., & Hamzah, F. (2017). Pemanfaatan Buah Mengkudu dan Jahe Merah dalam Pembuatan Bubuk Instan. Skripsi. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Kasim, N. *et al.* (2020). Karakteristik Kimia Kopi Robusta dan Arabika. *Jurnal Agribisnis dan Agroteknologi*, 5(1), 22–31.
- Ketaren, S. (2008). *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press.
- Kisworo, D. *et al.* (2020). Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Robusta sebagai Sumber Antioksidan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(2), 55–61.
- Muhyiddin, M. F., Azis, Y. M. R. F., & Harismah, K. (2017). Analisis Organoleptik dan pH terhadap Kualitas Sirup Stevia Aroma Cengkeh (*Syzygium aromaticum*). *URECOL*, 69-74.
- Nafi'ah, M.Q., Aisyah, R., Mahmudah, N., dan Dewi, L.M. (2022). Uji Aktivitas Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta dan Cengkeh Sebagai Sumber Antioksidan Pada Pembuatan Cookies Sangam Dera Rosa Tampubolon, Apul Sitohang, Marko Maruli Tua Sinaga Antibakteri Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*.
- Norselaa, R., E. Hafizah dan Y. Irhasyuarna. 2024. Pengaruh Penambahan Bubuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Sebagai Pengawet Alami terhadap Daya Simpan Selai Cempedak (*Artocarpus campeden*). *JSPT* 3(4): 999-1005.
- Nurjannah, S. (2021). Kajian Pangan Fungsional Berbasis Cookies. *Jurnal Gizi dan Pangan Fungsional*, 4(3), 67–75.
- Oktaviany, M., Any S., Niken P dan Mauren G.M. (2020). Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah (*Oriza niavara* L.) Dengan Penambahan Kopi Terhadap Mutu Sensori Rich Biscuit. *Jurnal Tata Boga* 9(2) : 1-9.
- Putri, R. E. (2019). Potensi Jahe Merah Sebagai Minuman Fungsional. *Jurnal Kesehatan Herbal*, 7(1), 13–19.
- Rahayu, W. (2011). *Metode Evaluasi Organoleptik dalam Pangan*. Universitas Gadjah Mada.
- Sabara, R. A., Tamrin dan Nur A. (2017). Pengaruh Penambahan Bubuk Kopi Terhadap Karakteristik Organoleptik Produk Brownies. *Jurnal sains dan Teknologi Pangan* 2(1): 370-381.
- Sabara, R. A., Tamrin dan Nur A. (2017). Pengaruh Penambahan Bubuk Kopi Terhadap Karakteristik Organoleptik Produk Brownies. *Jurnal sains dan Teknologi Pangan* 2(1) : 370-381.
- Sari, M. N., *et al.* (2020). Produksi dan Pemanfaatan Jahe Merah di Indonesia. *Agroinfo*, 6(2), 33–40.
- Sayuti, K. (2015). Penentuan Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 18(1), 12–17.
- Sebagustionnes, A. *et al.* (2022). Konsumsi Kopi di Indonesia: Tren dan Dampaknya. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 9(3), 144–152.
- Septiaji, D. *et al.* (2017). Pengaruh Penambahan Jahe Merah terhadap Sifat

- Organoleptik Cookies. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(2), 89–96.
- Setyani, W. (2018). Kajian Penambahan Cengkeh sebagai Antioksidan Alami dalam Pangan. *Jurnal Pangan Sehat*, 4(1), 55–62.
- Sharma, R. (2021). Biological Activity of Aromatic Compounds from Clove (*Syzygium aromaticum*). *Journal of Pharmaceutical Research International*, 33(57A), 318-322.
- SNI 01-3392-1994. Cengkeh. Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 01-3542-2004. Kopi Bubuk. Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 01-3743-1995. Kopi Robusta. Badan Standardisasi Nasional.
- Susanto, T. (2014). Penggunaan Gula dalam Produk Pangan Fungsional. *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(1), 21–29.
- Tarmiji, A. (2020). Potensi Limbah Kulit Kopi sebagai Pupuk Kompos. *Jurnal Lingkungan dan Pertanian*, 5(2), 38–45.
- Trugo, L. C., & Macrae, R. (2007). *Coffee: Recent Developments*. CRC Press.
- Widyotomo, S. (2011). *Teknologi Pengolahan Kopi Bubuk*. Balai Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Wilalisma, L., D. Handito dan T. I. Rahayu. (2025). Pengaruh Kombinasi Tepung Sorgum dan Kopi robusta terhadap Mutu Fisik, Kimia dan Organoleptik Kue Lidah Kucing. *EduFood* 3(2): 49-57.
- Verina, 2020. Efektifitas tepung ikan dan tepung daun singkong (*Manihot esculenta* C.) sebagai pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) (Disertasi Doktor, UIN Raden Intan Lampung).
- Wijaya, 2001. Karakteristik Sosis Ayam dengan Penambahan Bubuk Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) Selama Penyimpanan.
- Wijaya, C. H., & Andarwulan, N. 2007. Antioxidative Activity of Andaliman Fruit Extract (*Z. acanthopodium* DC.) on Several Food System and its Pengaruh Konsentrasi Kopi Robusta dan Cengkeh Sebagai Sumber Antioksidan Pada Pembuatan Cookies Sanggam Dera Rosa Tampubolon, Apul Sitohang, Marko Maruli Tua Sinaga Antioxidative Stability on Temperature and pH Influence. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 14(1), 29-29.
- Winarno, 2002. Pengaruh perbandingan tepung beras dan tepung tapioka terhadap penerimaan konsumen pada cendol. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(1), 18- 28.
- Wulansari, 2020. Uji aktivitas antioksidan senyawa steroid hasil kromatografi kolom fraksi n-Butanol Alga Merah *Eucheuma cottonii* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).