

Analisis Kualitas Teh Cascara Kopi Arabika Berdasarkan Suhu dan Lama Pengeringan

Analysis of the Quality of Arabica Coffee Cascara Based on Temperature and Drying Time

¹Sanggam Dera Rosa Tampubolon, ²Yosephine Taruli Tua Sinaga

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

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of drying time and drying temperature in making cascara tea. This research was conducted at the Food Processing and Agricultural Product Processing Laboratory, Faculty of Agriculture, Santo Thomas Catholic University, Medan, North Sumatra. This research was conducted using a factorial Completely Randomized Design (CRD) method, which consisted of two treatment factors. The first factor is Drying Time, with the code (P) consisting of four levels, namely: P1 = 9 hours, P2 = 10 hours, P3 = 11 hours, P4 = 12 hours. The second factor is Drying Temperature, with the code (T) consisting of 4 treatment levels, namely: T1 = 30°C, T2 = 50°C, T3 = 70°C, T4 = 90°C. The research results showed that drying time provided different values for yield, water content, polyphenol content and organoleptic values for color, taste and aroma. The higher the temperature, the higher the water content, polyphenol and organoleptic levels. The best quality of cascara tea was obtained in treatments P1 and T1.

Keywords: *drying time, drying temperature, cascara tea*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh durasi pengeringan dan suhu pengeringan dalam pembuatan teh cascara. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah Durasi Pengeringan, dengan sandi (P) terdiri dari empat taraf yaitu: P1 = 9 jam, P2 = 10 jam, P3 = 11 jam, P4 = 12 jam. Faktor kedua adalah Suhu Pengeringan, dengan sandi (T) terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu : T1 = 30°C, T2 = 50°C, T3 = 70°C, T4 = 90°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa durasi pengeringan memberikan nilai yang berbeda-beda terhadap rendemen, kadar air, kadar polifenol dan nilai organoleptik warna, rasa dan aroma. Semakin tinggi suhu maka rendemen kadar air, kadar polifenol dan organoleptik semakin. Mutu teh cascara terbaik diperoleh pada perlakuan P1 dan T1.

Kata kunci: durasi pengeringan, suhu pengeringan, teh cascara

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi diantara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa Negara. Kopi juga merupakan sumber penghasilan bagi tidak kurang dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia. Mutu biji kopi sangat bergantung pada proses penanganan pasca panen yang tepat. Dengan penanganan pasca panen yang tepat disetiap prosesnya, mutu kopi bisa ditingkatkan (Wibowo *et al.*, 2024).

Produksi kopi Indonesia tahun 2014 tercatat sebesar 643.857 ton. Berdasarkan banyaknya jumlah kopi yang ada, maka pengolahan kopi akan banyak menghasilkan limbah sisa pengolahan. Indonesia juga merupakan negara dengan sumber daya alam yang melimpah. Salah satu subsektor basis sumber daya alam terbesar di Indonesia adalah Kopi. Kopi merupakan produk unggulan Indonesia di bidang perkebunan Kopi arabika merupakan komoditas andalan yang diekspor ke luar negeri. Produktivitas kopi arabika di Indonesia mencapai 787 kg biji/ha/tahun. Produktivitas tersebut terbilang rendah dibandingkan dengan negara tetangga seperti Vietnam. Peningkatan terus diupayakan dengan kemungkinan meningkat 2 kali lipat 5 tahun kedepannya. Meningkatnya produktivitas kopi membuat limbah dari kopi menjadi tinggi (Setyobudi *et al.*, 2024).

Limbah kopi memiliki potensi jika diolah kembali menjadi sebuah produk karena memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Kulit kopi atau sering disebut cascara merupakan limbah kulit kopi yang sudah dikeringkan pada 100 kg kopi yang dilakukan proses pengupasan (depulping) akan dihasilkan 56,8 kg biji kopi serta 43,2 kg kulit dan daging kopi. Pengolahan cascara biasanya hanya dijadikan pakan ternak, pupuk dan terkadang langsung dibuang. Sebenarnya cascara bisa dimanfaatkan kembali menjadi produk bermanfaat karena cascara memiliki rasa yang unik dan manfaat yang banyak. Manfaat dari cascara diantaranya dapat menangkal radikal Analisis Kualitas Teh Cascara Kopi Arabika Berdasarkan Suhu dan Lama Pengeringan
Oleh: Sanggam Dera Rosa Tampubolon, Yosephine Taruli Tua Sinaga

bebas, melindungi lambung, serta bagus untuk kulit agar terlihat kencang. Dengan kemampuan menangkal radikal bebas yang amat baik cascara sangat cocok untuk mencegah tumbuhnya sel kanker dan meningkatkan daya tahan tubuh (Kristanti *et al.*, 2024).

Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada cascara yaitu tannin 1,8-8,56%, pektin 6,5%, kafein 1,3%, asam klorogenat 2,6%, asam kafeat 1,6%, antosianin total 43% (sianidin, delpinidin, sianidin 3-glikosida, delpinidin 3- glikosida, dan pelargonidin 3- glikosida). Produk teh kulit buah kopi sendiri sebenarnya sudah beredar dipasaran internasional tetapi masih sangat jarang ditemukan di Indonesia. Hal ini dapat disebabkan karena kurangnya pengetahuan dan minat masyarakat tentang keberadaan produk teh kulit buah kopi. Menurut (Souilem, 2017) tahapan proses pembuatan teh dari kulit buah kopi terdiri dari sortasi dan pencucian buah kopi, pengupasan dan pengeringan kulit buah. Cascara sendiri adalah teh dari kulit ceri kopi yang diolah sedekimian rupa dan kemudian dikeringkan. setelah dikeringkan cascara kemudian bisa diseduh layaknya teh dan dinikmati seperti teh dan kopi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas Medan dan Politeknik Teknologi Kimia Industri (PTKI). Waktu penelitian dilakukan pada bulan April 2023 sampai selesai.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit kopi cascara adalah kulit kopi kering (*cascara*).

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Forced Convection TH – 160 F, Oven Memmert, Tanur, grinder, waterbath, cawan stainless steel dan porselen, desikator,

timbangan teknis dan analitik, spektrofotometer Uv – Vis Hitachi U – 2900, tabung reaksi, aluminium foil, cuvet, loyang, dan botol semprot.

Reagensia

Reagensia yang digunakan pada penelitian ini yaitu, metanol 70 % (v/v), reagen FolinCiocalteu 10% (v/v), Na₂CO₃ 7,5% (w/v), dan asam galat sebagai standar dari polifenol, dan air. Pengujian yang dilakukan pada teh limbah kulit cascara antara lain: uji rendemen, kadar air, kadar polifenol, dan uji organoleptik.

Perhitungan Rendemen

Perhitungan rendemen dilakukan pada tahap pengupasan dan pengeringan kulit kopi menjadi cascara. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{massa awal}}{\text{massa akhir}} \times 100\%$$

Uji kadar air

Metode yang digunakan dalam pengujian kadar air berdasarkan standart SNI. Metode yang digunakan untuk uji kadar air adalah metode pengeringan (Thermogravimetri). Perhitungan Rendemen Perhitungan rendemen dilakukan pada tahap pengupasan dan pengeringan kulit kopi menjadi cascara. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut: Rendemen (%) = (1) Kadar Air (SNI 3836:2013) Pengukuran kadar air dilakukan dengan memasukkan sampel sebanyak ± 5 g ke dalam cawan. Pemanasan dilakukan selama 3 jam pada suhu 105 °C. Pemanasan dilakukan kembali selama satu jam hingga perubahan berat mempunyai interval ≤ 1 mg. Persamaan untuk menghitung kadar air adalah sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W - (W1 - W2)}{W1 - W2} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot sampel sebelum dikeringkan (g)

W1 = bobot sampel dan cawan kering (g)

W2 = bobot cawan kosong (g)

Metode yang digunakan dalam pengujian kadar abu adalah metode pengabuan langsung atau kering.

Prosedur Kerja

Pengolahan buah kopi dimulai dengan proses pengupasan secara manual menggunakan pisau, yang memisahkan buah kopi menjadi dua komponen utama, yaitu biji kopi dan kulit serta daging buah kopi. Selanjutnya, kulit dan daging buah kopi yang telah dipisahkan akan mengalami proses pengeringan. Pengeringan dilakukan dengan dua pendekatan utama, yaitu berdasarkan suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan. Suhu pengeringan dibagi menjadi empat perlakuan, yaitu: T1: 30°C, T2: 50°C, T3: 70°C, T4: 90°C. Setelah pengeringan berdasarkan suhu, kulit kopi kemudian dikeringkan kembali dengan variasi waktu, yaitu: P1: 9 jam, P2: 10 jam, P3: 11 jam, P4: 12 jam. Hasil dari proses ini adalah kulit kopi kering, yang kemudian dianalisis untuk beberapa parameter mutu, yaitu kadar air, untuk menentukan tingkat kekeringan bahan, rendemen, untuk mengetahui efisiensi hasil akhir terhadap bahan awal, kadar total fenol atau polifenol, yang mencerminkan potensi antioksidan dalam kulit kopi, uji organoleptik, yang meliputi penilaian terhadap aroma, warna, dan tekstur oleh panelis. Sementara itu, biji kopi hasil pengupasan mengalami proses penyortiran, untuk memisahkan biji berdasarkan ukuran, bentuk, atau kualitas visual lainnya sebelum digunakan lebih lanjut atau diolah menjadi produk akhir. Proses ini secara keseluruhan bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan limbah kulit buah kopi, baik untuk analisis senyawa bioaktif maupun untuk potensi pengembangan produk pangan atau bahan baku fungsional.

Kadar Polifenol (SNI 3836:2013)

Analisis kadar polifenol cascara dilakukan dengan mengekstrak cascara yang sudah dikecilkan ukurannya menjadi 18 mesh dengan metanol 70 % (v/v) pada suhu 70 °C. Jumlah sampel yang digunakan adalah 0,200 ± 0,001 dan volume metanol yang digunakan sebesar 10 mL. Ekstraksi dilakukan selama 10

menit. Setelah diekstraksi, sebanyak 1,0 mL ekstrak dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml lalu diencerkan dengan air suling sampai tanda tera. Memasukkan 1,0 mL ekstrak yang telah diencerkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan pereaksi Folin-Ciocalteu 10 % (v/v) sebanyak 5,0 mL lalu didiamkan durasi 3 – 8 menit. Setelah itu, ditambahkan 4,0 mL larutan Na₂CO₃ lalu kocok larutan hingga homogen. Larutan didiamkan durasi 50 menit, setelah itu diukur absorbansi larutan menggunakan spektrofotometer UV – Vis pada $\lambda = 765 \text{ nm}$. Persamaan untuk menghitung kadar polifenol adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar Polifenol (\%)} = \frac{(\text{Dsampel} - \text{Dintersep}) \times \text{Vsampel}}{\text{Sstd} \times \text{msampel} \times 10000 \times \text{WDM Sampel} \times 100\%}$$

Keterangan :

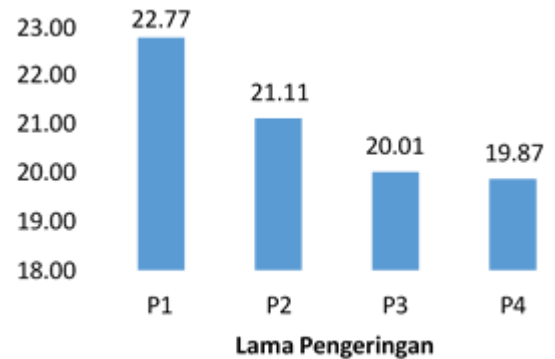
Dsampel: Absorbansi larutan sampel
Dintersep : Absorbansi konsentrasi larutan blanko
Sstd : Slope kurva kalibrasi
msampel : Masa sampel (g)
Vsampel: Volume larutan ekstraksi sampel (mL)
wDM, sampel : Bobot sampel bahan kering (% b/b)

Uji Organoleptik (SNI 3836:2013)

Pengujian dilakukan terhadap air seduhan teh cascara untuk mengetahui penerimaan konsumen dalam 3 parameter, yaitu rasa, aroma, dan warna seduhan. Seduhan teh cascara dibuat dengan menyeduh 5,60 gr sampel dengan air sebanyak 280 mL. Uji organoleptik merupakan uji yang subjektif, setiap panelis memiliki tingkat kesukaan dan kepekaan yang berbeda-beda. Pengujian dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih. Panelis diminta tanggapannya mengenai kesukaan dan ketidaksukaan dalam skala hedonik 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (biasa), 4 (suka), dan 5 (sangat suka). Jumlah panelis dalam uji ini adalah 30 orang panelis tidak terlatih. Panelis diminta memberi peringkat 1 – 6 pada setiap peringkat, lalu peringkat tersebut diolah dengan analisis ChiSquare (Friedman) untuk menentukan peringkat perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

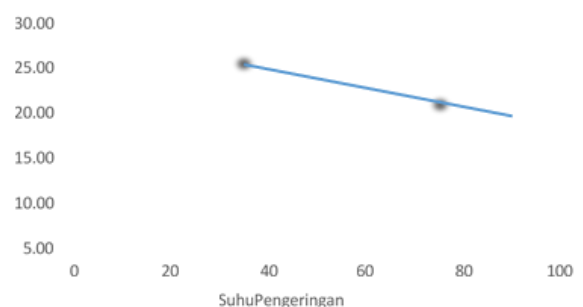
Pengaruh Durasi Pengeringan terhadap Rendemen Teh Cascara



Gambar 1. Hubungan Durasi Pengeringan terhadap Rendemen Teh Cascara

Pada Gambar 1 hubungan durasi pengeringan dengan rendemen teh cascara semakin menurun. Menurut Winarno (1997) proses pengeringan menyebabkan berkurangnya kandungan air dalam bahan sehingga terjadi penurunan rendemen.

Pengaruh Suhu terhadap Rendemen Teh Cascara



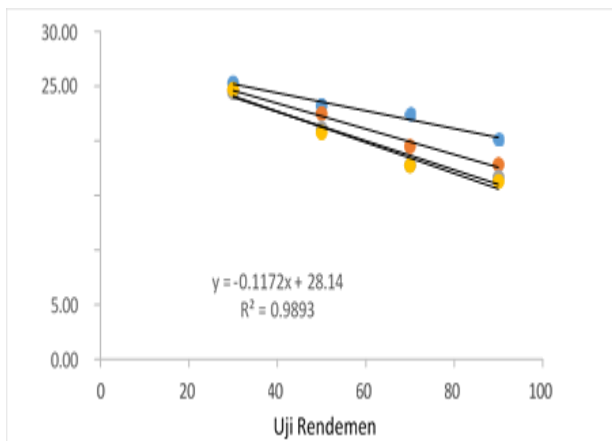
Gambar 2. Hubungan Suhu Pengeringan dengan Rendemen Teh Cascara

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa semakin naik suhu yang digunakan maka semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan Menurut Wijana *et al.*, (2013) penurunan rendemen disebabkan karena semakin tinggi suhu dan laju pengeringan maka kandungan air yang teruapkan akan lebih banyak, sehingga

rendemen yang dihasilkan memiliki nilai yang menurun.

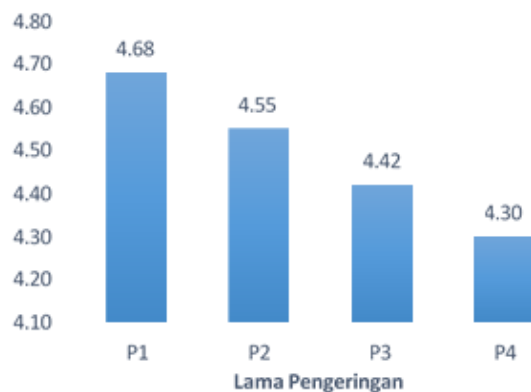
Pengaruh Interaksi antara Durasi Pengeringan dan Suhu Pengeringan terhadap Rendemen Teh Cascara

Interaksi durasi pengeringan dan suhu pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata



Gambar 3. Hubungan Durasi Pengeringan dengan Suhu Pengeringan pada Rendemen

Uji Kadar Air

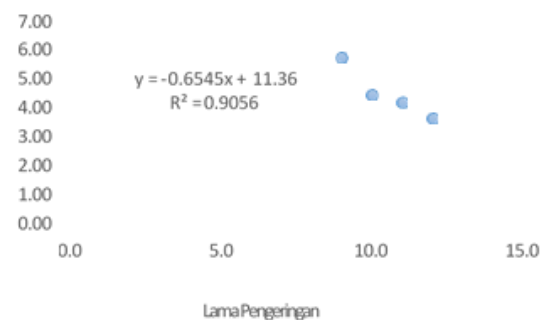


Gambar 4. Hubungan Durasi Pengeringan dengan Kadar Air Teh Cascara

Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin durasi waktu pengeringan semakin menurun nilai kadar air yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Muchtadi (1989) kadar air produk berbanding lurus dengan rendemen, dimana dengan semakin kecil rendemen maka Analisis Kualitas Teh Cascara Kopi Arabika Berdasarkan Suhu dan Lama Pengeringan
Oleh: Sangam Dera Rosa Tampubolon, Yosephine Taruli Tua Sinaga

kadar air akan semakin kecil. Dalam hasil penelitian ini semakin durasi pengeringan menunjukkan jumlah kandungan kadar air pada teh kulit kopi semakin berkurang, hasil yang sama juga diperoleh dalam nilai rendemen yaitu semakin durasi pengeringan maka berat bahan semakin menurun. Penurunan rendemen disebabkan karena terjadi penguapan air pada proses pelayuan dan pengeringan teh kulit kopi.

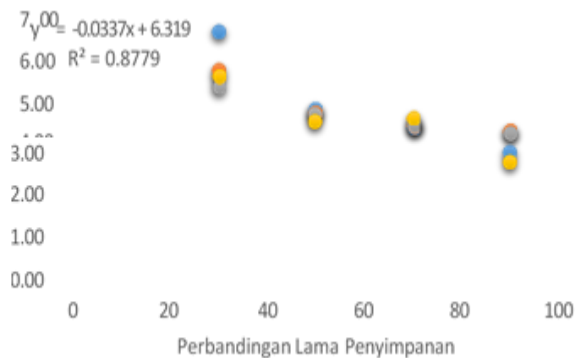
Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kadar Air Teh Cascara



Gambar 5. Hubungan suhu pengeringan terhadap Kadar Air Teh Cascara

Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa Penurunan kadar air dengan seiringnya kenaikan suhu terjadi akibat dari semakin banyak molekul air dalam bahan menguap. Hal ini sejalan dengan pendapat Winarno (1997) menyatakan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin cepat terjadi penguapan sehingga kandungan air di dalam bahan semakin rendah. Berdasarkan SNI 3836:2013 tentang kadar air teh kering (b/b) maksimal 8,0 %. Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa pengeringan menggunakan oven konveksi menghasilkan cascara dengan kadar air di bawah nilai standar, artinya kadar air cascara dengan pengeringan konveksi memenuhi standar, sedangkan kadar air cascara komersil memiliki kadar air sebesar 13,8532 % dan kadar air tersebut di atas nilai maksimum SNI teh kering.

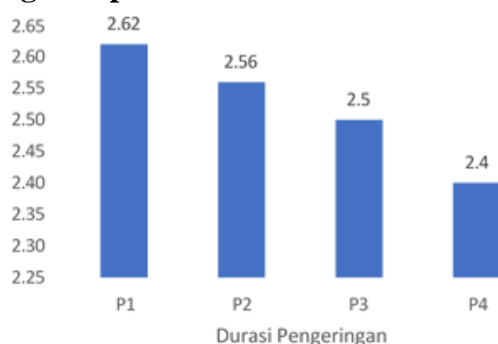
Kadar Uji Polifenol



Gambar 6. Hubungan durasi pengeringan dengan suhu pengeringan

Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa Penurunan Uji Polifenol dengan seiringnya kenaikan durasi dan suhu Pengeringan. Hal ini sejalan dengan Winarno (2002) proses pengeringan dapat mengakibatkan penurunan zat aktif di dalam suatu bahan. Menurunnya kadar polifenol diakibatkan oleh proses oksidasi enzimatis selama pengeringan sehingga polifenol teroksidasi dan mengalami penurunan (Shabri dan Rohdiana, 2016). Pemanasan saat pengeringan berfungsi untuk menginaktivasi enzim polifenol oksidase sehingga kerusakan senyawa polifenol semakin sedikit, namun jika suhu melebihi suhu optimum maka kestabilan senyawa.

Uji Organoleptik Rasa



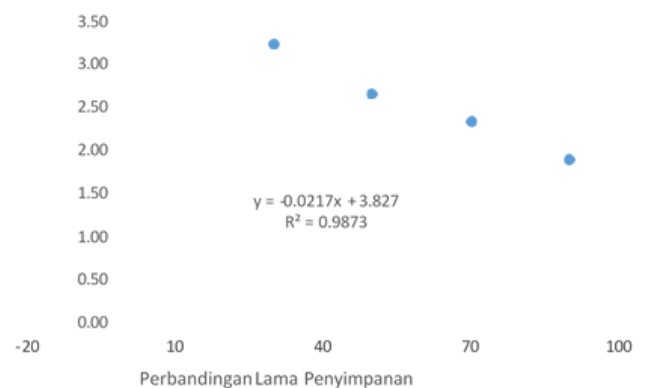
Gambar 7. Hubungan Durasi Pengeringan dengan Nilai Organoleptik Rasa Teh Cascara

Pada Gambar 7 menunjukkan bahwa panelis menyukai perlakuan P1 yaitu durasi pengeringan selama 9 jam dibandingkan dengan

Analisis Kualitas Teh Cascara Kopi Arabika Berdasarkan Suhu dan Lama Pengeringan Oleh: Sanggam Dera Rosa Tampubolon, Yosephine Taruli Tua Sinaga

perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan durasi waktu pengeringan yang dipakai dapat mengakibatkan penurunan zat aktif didalam suatu bahan (Winarno, 2002). Menurunnya kadar polifenol diakibatkan oleh proses oksidasi enzimatis durasi pengeringan sehingga polifenol teroksidasi dan mengalami penurunan (Shabri dan Rohdiana, 2016).

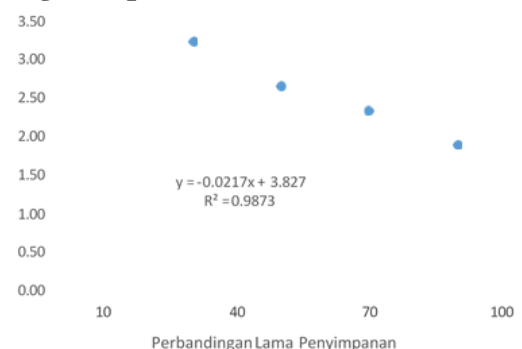
Pengaruh Suhu terhadap Nilai Organoleptik Rasa Teh Cascara



Gambar 8. Hubungan Perbandingan Suhu dengan Nilai Organoleptik Rasa Teh Cascara

Pada Gambar 8 menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka semakin menurun hasil dari nilai organoleptik rasa teh cascara yang dihasilkan.

Pengaruh Durasi Pengeringan terhadap Nilai Organoleptik Aroma Teh Cascara

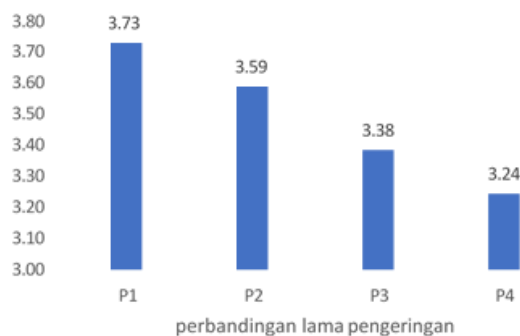


Gambar 9. Hubungan Durasi Pengeringan dengan Nilai Organoleptik Aroma Teh Cascara

Gambar 9 menunjukkan bahwa panelis menyukai perlakuan P1 dengan nilai rata-rata 2.74 yaitu durasi pengeringan selama 11 jam dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan rata-rata 2.49. Aroma adalah salah satu variabel kunci dalam suatu produk teh. Aroma yang keluar dari teh limbah kulit kopi cascara ini seperti aroma kopi arabika. Kopi arabika memiliki rasa dan aroma yang mengarah ke asam. Asam menjadi tolak ukur kualitas bagus atau tidaknya kopi arabika.

Uji Organoleptik Warna

Pengaruh Durasi Pengeringan terhadap Nilai Organoleptik Warna Teh Cascara



Gambar 10. Hubungan Durasi Pengeringan dengan Nilai Organoleptik Warna Teh Cascara

Gambar 10 menunjukkan bahwa panelis menyukai perlakuan P1 yaitu durasi pengeringan selama 9 jam dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan Polimerisasi yang terjadi pada asam klorogenat menyebabkan perubahan warna menjadi coklat (Tranggono dan Sutardi, 1990). Teh cascara dengan pengeringan menggunakan oven konveksi tidak mengalami proses fermentasi karena pengeringan terjadi secara terus-menerus, sehingga warna seduhan yang dihasilkan kurang pekat.

KESIMPULAN

Durasi pengeringan memberikan pengaruh sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap rendemen, kadar air dan nilai Organoleptik Rasa,

Analisis Kualitas Teh Cascara Kopi Arabika Berdasarkan Suhu dan Lama Pengeringan
Oleh: Sanggam Dera Rosa Tampubolon, Yosephine Taruli Tua Sinaga

aroma, warna tetapi memberikan pengaruh tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap teh cascara. Suhu Pengeringan memberikan pengaruh sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap rendemen, kadar air dan nilai organoleptik rasa, aroma, warna tetapi memberikan pengaruh tidak nyata ($p > 0.05$) terhadap teh cascara. interaksi durasi pengeringan dan suhu pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap rendemen, kadar air. Dan nilai organoleptik rasa, aroma, warna tetapi memberikan pengaruh tidak nyata ($p > 0.01$) terhadap teh cascara. Analisis polifenol dilakukan pada perlakuan terbaik P1T1 dengan durasi dan suhu pengeringan dengan hasil P1T1 = 0,483. Durasi dan suhu pengeringan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0.01$) terhadap organoleptik warna, rasa, dan aroma terhadap teh cascara, untuk memperoleh teh cascara dengan mutu terbaik dapat dilakukan dengan perlakuan P1 (lama pengeringan) dan T1 (suhu pengeringan).

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1998. Budidaya Tanaman Kopi. Kanisius: Yogyakarta
- Ariva, A. N., Widyasanti, A., & Nurjanah, S. 2020. Pengaruh suhu pengeringan terhadap mutu teh cascara dari kulit kopi arabika (*Coffea arabica*). Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia, 12(1), 21-28.
- Bondesson, E. 2015. A Nutritional Analysis on Tea By-Product Coffee Husk and Its Potential Utilization in Food Production. Bachelor Thesis. Department of Food Sciences Faculty of Natural Resources and Agricultural Sciences Swedish University of Agricultural Sciences.
- Dewi, L., Hastuti, S. P., & Silana, A. L. 2014. Aktivitas antioksidan, kadar fenolik total, dan kadar kafein pada fermentasi kombu kopi robusta dalam berbagai konsentrasi gula

- Esquivel, P., Jiménez, V. M. 2012. Functional Properties of Coffee and Coffee By-Products. *Food Research International* 46 (2): 488-495.
- Heeger, A., Kosińska-Cagnazzo, A., Cantergiani, E., Andlauer, W. 2017. Bioactives of Coffee Cherry Pulp and Its Utilisation for Production of Cascara Beverage. *Journal of Food Chemistry* 221: 969-975.
- Herdiana, N. (2010). Potensi serangan hama tanaman jati rakyat dan upaya pengendaliannya di Rumpin, Bogor. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 7(4), 201-209.
- Indriani, F. 2012. Pengaruh Atribut Produk dan Referensi Komunitas Terhadap Minat Beli Ulang pada Kafe Kopi Miring di Semarang. *Diponegoro Journal of Management*, 1(4), 92-104
- Kusumo, B. H. 2010. Predicting pasture root density from soil spectral reflectance: field measurement." *European journal of soil science* 61, 1-13.
- Kristanti, D., Setiaboma, W., Ratnawati, L., Sagita, D. 2022. Robusta Coffee Cherry Fermentation: Physicochemical and Sensory Evaluation of Fermented Cascara Tea. *Journal of Food Processing and Preservation*, 46(11), e17054.
- Mukhriza, T. 2010 . Studi potensi kulit kopi dan biji kopi kualitas rendah sebagai bahan baku biodiesel. NAD : Kegiatan Penelitian Dosen Muda Sumber Dana Hibah APBA LPPM Universitas Syiah Kuala
- Nafisah, D., Widyaningsih, T. D. 2018. Kajian Metode Pengeringan dan Rasio Penyeduhan pada Proses Pembuatan Teh Cascara Kopi Arabika. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 6 (3): 37-47.
- Najiyanti dan Danarti. 1997. *Budidaya dan Penanganan Lepas Panen*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Panggabean, Edy. 2011. *Buku Pintar Kopi*. PT Agromedia Pustaka: Jakarta Selatan
- Rahardjo, Pudji. 2012. *Kopi Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Rahardjo, Pudji. 2012. *Kopi Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Sari, D. K., Affandi, D. R., & Prabawa, S. (2020). Pengaruh waktu dan suhu pengeringan terhadap karakteristik teh daun tin (*Ficus carica L.*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(2), 68-77.
- Tampubolon, R. (2023). Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Teh Cascara dari Kulit Kopi Arabika (*Coffea arabica*). *Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (RETIPA)*, 154-166.
- Setyobudi, R. H., Anwar, S., Wedyan, M. A., Damat, D., Nugroho, Y. A., Liwang, T., Adinurani, P. G., Wahono, S. K., Savitri, E. S., Prahardika, B. A., Utarid, I. R., Iswahyudi, I., & Rachmawati, H. A. 2024. Characterization of amino acids in coffee cherry flour from different coffee cultivation areas: As potential functional food. *Sarhad Journal of Agriculture*, 39(Special issue 1), 36–46.
- Subyekti, M. 2012. Pengaruh Suhu Pengeringan dan Proses Blansing terhadap Mutu Tepung Daun Singkong (*Manihot esculenta C.*) dengan Metode Oven Konveksi. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Padjadjaran.
- Tarigan Kartika S, 2016. *Jangan Dibuang, Kulit Kopi Ternyata Bisa Jadi Teh Super Nikmat*. Detikcom 28 Oktober 2016, Detik News
- Yusdiali, W. 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Tingkat Kadar Air dan Keasaman Kopi Robusta (*Coffea robusta*). Disertasi. Universitas Hasanuddin. Makasar
- Yusianto, S., & Mulato, S. (2003). *Pengolahan dan Komposisi Kimia Biji Kopi: Pengaruhnya Terhadap Cita Rasa Seduhan*. Materi Pelatihan Uji Citarasa Kopi 5-6 Agustus 2003.
- Wibowo, N. A., Wanita, Y. P., Novitasari, E., Amri, A. F., Purwanto, E. H., & Yulianti, Y. et al. (2024). Innovative of Cascara as Potential in Beverage, Food and Their Functional Impact: A Review.
- Analisis Kualitas Teh Cascara Kopi Arabika Berdasarkan Suhu dan Lama Pengeringan
Oleh: Sanggam Dera Rosa Tampubolon, Yosephine Taruli Tua Sinaga

International Journal of Food Science &
Technology, 59(11), 8082–8092.