

PENGARUH LAMA PENYANGRAIAN TERHADAP SIFAT KIMIA KOPI BIJI KURMA

Elfira Oktaviani¹, Sutrisno Adi Prayitno², Dwi Retnaningtyas Utami³

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik

ABSTRAK: Biji kurma merupakan komponen yang terdapat pada buah kurma dan jarang dimanfaatkan oleh masyarakat. Pemanfaatan biji kurma sebagai bahan baku pembuatan kopi dapat menciptakan industri baru pada produk pangan karena biji kurma mengandung nutrisi yang cukup lengkap diantaranya mineral, vitamin C, protein, flavonoid dan tidak mengandung kafein. Proses penting yang dapat menentukan citarasa pada kopi adalah penyangraian, penyangraian yang baik akan menghasilkan kopi dengan citarasa yang khas sehingga diperlukan penyangraian yang tepat untuk menghasilkan kopi biji kurma yang serupa dengan kopi pada umumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyangraian terhadap sifat kimia kopi biji kurma. Variasi lama penyangraian yang digunakan yaitu 10, 15, 20, 25, dan 30 menit. Parameter kimia yang dianalisis yaitu kadar air, kadar zat besi, kadar flavonoid dan kadar sari. Hasil data dianalisis menggunakan software SPSS metode *Analysis of Variance* (ANOVA) dan diuji lanjut menggunakan uji Duncan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin lama penyangraian yang digunakan maka semakin rendah kadar zat besi, kadar flavonoid, dan kadar sari, sedangkan pada hasil kadar air menunjukkan tidak terdapat pengaruh lama penyangraian terhadap kadar air kopi biji kurma. Hasil kadar air dengan nilai terendah didapatkan pada P2 lama penyangraian 15 menit yakni 5,48%, kadar zat besi dengan nilai tertinggi pada P1 lama penyangraian 10 menit yakni sebanyak 27,67 mg, kadar flavonoid dengan nilai tertinggi pada P1 lama penyangraian 10 menit yakni sebanyak 3,36 mgQE/g, dan kadar sari dengan nilai tertinggi pada P1 lama penyangraian 10 menit yakni sebanyak 219,90%.

Kata Kunci: Kopi Biji Kurma, Penyangraian, Waktu, Sifat Kimia

ABSTRACT: Date seeds are a component found in date fruits and can be used infrequently by the community. Using date seeds as raw material for coffee can create a new industry in food products because date seeds contain complete nutrients, including minerals, vitamin C, protein, and flavonoids, and do not contain caffeine. Roasting is a necessary process that can determine the flavor of coffee; good roasting will produce coffee with a distinctive taste, so proper roasting is needed to make date seed coffee similar to coffee in general. This study aims to determine the effect of roasting time on the chemical properties of date-seed coffee. Variations of roasting time used were 10, 15, 20, 25, and 30 minutes. The chemical parameters analyzed were water content, iron content, flavonoid content, and juice content. Data results were analyzed using SPSS software using the Analysis of Variance (ANOVA) method and further tested using the Duncan test. The test results showed that the longer the roasting time used, the lower the iron content, flavonoid content, and juice content, while the water content results showed no effect of roasting time on the water content of date seed coffee. The results of water content with the lowest value obtained in P2 15 minutes roasting time is 5.48%, iron content with the highest value in P1 10 minutes roasting time is 27.67 mg, flavonoid content with the highest value in P1 10 minutes roasting time is 3.36 mgQE/g. Juice content with the highest value in P1 10 minutes roasting time is 219.90%..

Keywords: Date Seed Coffee, Roasting, Time, Chemical Properties.

PENDAHULUAN

Indonesia menjadi negara yang mengimpor kurma dalam jumlah besar (Risa *et al.*, 2018). Impor kurma di Indonesia mencapai \$25,9 juta pada bulan Maret, meningkat sebesar 52,35% dari \$17 juta pada Februari 2020 dan sebesar 32,82% dari \$19,5 juta pada Maret 2019, hal ini membuktikan bahwa masyarakat Indonesia

menjadi salah satu konsumen kurma terbesar di Asia (Julita S, 2020). Kurma sering dikonsumsi oleh masyarakat namun hanya bagian daging buah kurma saja yang dimanfaatkan, hal ini mengakibatkan terjadinya penumpukan limbah dari biji kurma sehingga biji kurma dianggap menjadi limbah yang tidak berguna. Kandungan

¹ Email korespondensi: elfiraoktaviani68@gmail.com

nutrisi pada biji kurma cukup baik diantaranya polifenol dengan jenis flavonoid, vitamin C, mineral, dan tidak mengandung kafein sehingga dapat dijadikan sebagai produk pangan yang dapat memberikan efek terhadap kesehatan (Indartuti & Maduwirnati, 2021).

Negara Arab memanfaatkan biji kurma sebagai minuman kopi non kafein (Siregar *et al.*, 2018). Pembuatan kopi dari biji kurma hampir sama dengan proses pembuatan kopi dari kopi biji asli yakni meliputi pengeringan, penyangraian dan penggilingan (Tazqiyah *et al.*, 2021). Pengeringan dan penyangraian merupakan proses penting dalam pembuatan kopi. Terdapat dua cara untuk mengeringkan kopi yakni dengan matahari secara langsung dan pengeringan menggunakan mesin pengering (Santoso & Egra, 2018). Proses penyangraian merupakan proses penting setelah pengeringan dalam pembuatan kopi, banyaknya panas yang dipindahkan ke biji kopi pada saat proses penyangraian akan menentukan karakteristik sensorik seperti rasa, warna, dan tekstur yang digunakan sebagai dasar kualitas kopi (Purnamayanti *et al.*, 2017).

Keberhasilan proses penyangraian dipengaruhi oleh lama dan suhu yang digunakan. Lama penyangraian yang digunakan akan berpengaruh terhadap sifat kimia kopi biji kurma seperti kadar air, kadar zat besi, kadar flavonoid dan kadar sari kopi biji kurma.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL), jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental. Terdapat 5 perlakuan pada penelitian ini dengan perbedaan lama penyangraian yakni (10, 15, 20, 25 dan 30 menit) dan 5 kali ulangan.

Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan bahan bahan sebagai berikut: biji kurma jenis khalas merk Date Crown yang diperoleh dari toko komersil, aquades, etanol 96%, standar kuarsetin, kalium asetat, $AlCl_3$, larutan baku Fe, ammonium tiosinat 1,5 M, HNO_3 . Alat-alat penelitian yang digunakan yaitu cawan porselen, timbangan analitik, desikator, oven, erlenmeyer 100 ml, gelas beaker, waterbath, pisau, saringan, batang pengaduk, pipet tetes, blender, kompor, kual, corong pemisah, mortar, kertas saring.

Analisa Data

Hasil data penelitian ini dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk melihat apakah terdapat perbedaan pada setiap perlakuan pada kopi biji kurma. Data dianalisis menggunakan SPSS versi 18 for windows.

Pembuatan Kopi Biji Kurma

Buah kurma dikupas dan diambil bagian bijinya, kemudian dicuci untuk menghilangkan sisa-sisa residu yang masih tertinggal di biji kurma, setelah itu tiriskan dan timbang sebanyak 616 gram. Kemudian, keringkan biji kurma menggunakan pengeringan manual dengan sinar matahari, letakkan biji kurma di tray lalu jemur selama 2,5 jam. Biji kurma yang telah dikeringkan dibagi menjadi 5 perlakuan sehingga setiap perlakuan mendapatkan 116 gram biji kurma. Lalu sangrai biji kurma dengan perbedaan lama penyangraian yakni 10, 15, 20, 25, dan 30 menit menggunakan penyangraian manual memakai kual tanah liat serta kompor, gunakan api kecil untuk menyangrai. Setelah itu, giling biji kurma menggunakan blender khusus untuk biji-bijian dan saring menggunakan saringan 40 mesh untuk mendapatkan hasil bubuk kopi biji kurma yang lebih halus (Gianing & Eliska, 2023).

Pengujian Kadar Air

Metode pengujian yang digunakan pada proses pengujian kadar air yakni metode gravimetri. Cawan porselen ditimbang dan catat bobotnya lalu diletakkan ke dalam oven yang telah diatur suhunya menjadi $105^{\circ}C$ dengan waktu 30 menit, kemudian letakkan pada desikator selama 15 menit timbang dan catat. Sampel ditimbang 2 gram, taruh di cawan porselen yang beratnya sudah diketahui, lalu keringkan menggunakan oven menggunakan suhu $105^{\circ}C$ selama 3 jam, kemudian dinginkan di desikator selama 15 menit, timbang dan catat. Kemudian ulang tahapan tersebut sampai mendapatkan bobot stabil. Kadar air dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (SNI 01-2891- 1992, 1992):

$$\text{Kadar Air} = \frac{W}{W_2} \times 100\%$$

Keterangan:

W : Berat sampel sebelum dikeringkan, dalam gram.

W2 : Berat sampel setelah dikeringkan, dalam gram.

Pengujian Kadar Zat Besi

Tahapan pengujian kadar zat besi menggunakan spektrofotometri uv-vis. Membuat larutan kurva baku dengan konsentrasi 0, 0,4, 0,8, 1,2, 1,6, dan 2 ppm. Lalu sampel ditimbang 0,5 gram dan diabukan dalam *muffle furnace*, setelah itu dilarutkan menggunakan HNO₃ dengan perbandingan 1:3 sebanyak 25 ml sambil dihaluskan menggunakan mortar kemudian saring menggunakan kertas saring dan cairan yang telah disaring diletakkan pada erlenmeyer 100 ml. Cairan yang telah jernih diambil 1 ml lalu ditambahkan 2 ml ammonium, tiosinat 1,5 M, lalu sampel akan berubah warna menjadi merah jika mengandung zat besi. Kemudian tambahkan aquades 10 ml pada sampel dan larutan standar, setelah itu larutan standar dan sampel diukur menggunakan spektrofotometri uv-vis dengan panjang gelombang 248,3 nm. Perhitungan kadar zat besi menggunakan rumus sebagai berikut (Azkiyah & Rahimah, 2022; Novitaroh *et al.*, 2022):

$$\text{Fe\%} = \frac{(\text{Od} - 0,009)}{8,957} \times \text{Fp} \times 100$$

$$\text{Fe\%} = \frac{\text{Od} - 0,009}{8,957} \times \text{Fp} \times 100$$

Keterangan:

Od : Optional density/absorbansi sampel

Fp : Faktor pengenceran $\frac{\text{Volume akhir sampel}}{\text{Volume awal sampel}}$

Pengujian Kadar Flavonoid

Pengujian flavonoid dilakukan menggunakan teknik spektrofotometri uv-vis. Tahapan pertama yang harus dilakukan adalah membuat larutan standar kuersetin. 25 mg standar kuersetin ditimbang kemudian larutkan dengan 96% etanol sebanyak 25 ml, diambil menggunakan pipet sebanyak 1 ml dan ditambahkan 96% etanol sampai tanda batas untuk 1000 ppm. Pipet larutan induk menggunakan pipet sebanyak 5 ml lalu beri 96% etanol sampai volumenya 50 ml. 100 ppm larutan standar kuersetin dibagi untuk membuat konsentrasi 2, 4, 8, dan 10 ppm. Larutan standar dengan setiap konsentrasi diberi etanol 96% 3 ml, AlCl₃ 0,2 ml, 0,2 ml

kalium asetat 1 M, dan aquades 5,6 ml, kemudian inkubasi dengan waktu 30 menit pada suhu ruang, setelah itu absorbansinya diukur dengan spektrofotometri uv-vis dengan panjang gelombang 440 nm.

Tahapan kedua yakni membuat larutan sampel. Timbang sampel sebanyak 25 mg lalu dilarutkan menggunakan etanol 96% sebanyak 25 ml. Larutan sampel dipipet 1 ml kemudian diberi etanol 96% sampai memperoleh volume 10 ml. Pipet kembali 1 ml lalu tambahkan etanol 96% 3 ml, 0,2 ml AlCl₃, 0,2 ml 1 M kalium asetat, dan 5,6 ml aquades. Disimpan pada suhu kamar selama 30 menit kemudian larutan sampel diukur menggunakan spektrofotometri uv-vis pada panjang gelombang 440 nm (Dahlia & Ahmad, 2014).

Pengujian Kadar Sari

Timbang sampel sebanyak 2 gram, masukkan sampel ke gelas ukur 500 ml. Panaskan aquades sampai mendidih sebanyak 200 ml lalu tambahkan ke dalam sampel dan diamkan 1 jam. Kemudian saring sampel menggunakan kertas saring dan letakkan pada labu ukur, siram dengan aquades panas sampai larutan berubah warna menjadi bening, kemudian dinginkan larutan sampel di suhu ruang dan tambahkan aquades sampai tanda batas. Ambil larutan sebanyak 50 ml menggunakan pipet, letakkan pada cawan porselen yang sudah ditimbang beratnya. Larutan sampel dipanaskan di atas *waterbath* sampai kering, setelah itu sampel yang sudah kering dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam dengan suhu 105°C, dinginkan sampel pada desikator selama 10 menit ulangi hingga memperoleh berat stabil. Perhitungan kadar sari menggunakan rumus sebagai berikut (SNI 01-3542-2004, 2004):

$$\% \text{ Sari Kopi} = \frac{W1 \times 500}{W2 \times 50} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 : Bobot ekstrak, dalam gram

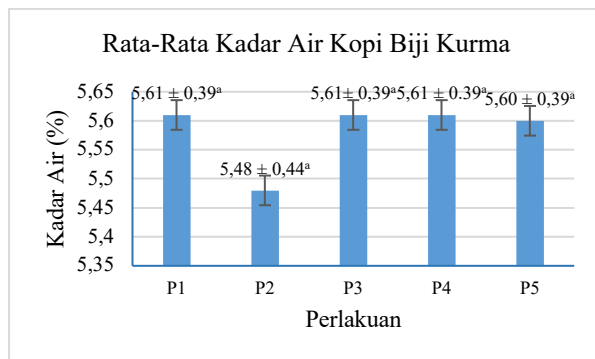
W2 : Bobot sampel, dalam gram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Pengujian kadar air merupakan pengujian yang cukup penting pada industri pangan untuk memastikan terkait mutu dan keterjaminan pangan terhadap hal yang dapat menurunkan

kualitas bahan pangan seperti kerusakan akibat mikroorganisme, ketika kandungan air pada bahan pangan tinggi maka jamur dapat tumbuh dan menyebabkan kerusakan pada bahan pangan (Saleh *et al.*, 2020). Metode pengukuran kadar air yang seringkali digunakan yaitu metode gravimetri, pengeringan kadar air pada metode ini menggunakan oven, sampel yang akan diuji dioven selama 3 jam dengan suhu 105°C sampai memperoleh bobot yang stabil (Daud *et al.*, 2019). Hasil uji kadar air pada kopi biji kurma ditunjukkan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Hasil Kadar Air Kopi Biji Kurma

Keterangan: P1 penyangraian 10 menit, P2 penyangraian 15 menit, P3 penyangraian 20 menit, P4 penyangraian 25 menit, P5 penyangraian 30 menit

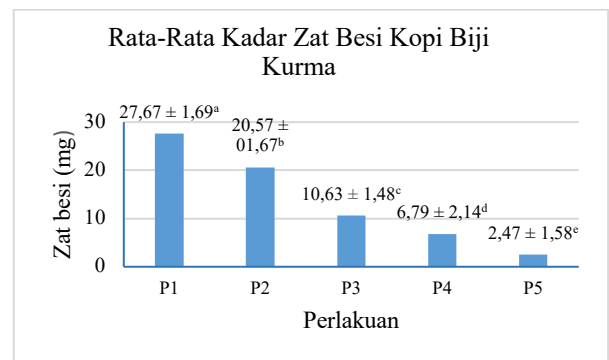
Berdasarkan **Gambar 1**, nilai kadar air pada kopi biji kurma sekitar 5,48-5,61%. Nilai kadar air terendah didapatkan pada P2 lama penyangraian 15 menit yaitu 5,48% sementara itu nilai kadar air tertinggi didapatkan pada P1, P3, P4 yaitu 5,61%, dan P5 yaitu 5,60%.

Penelitian yang dilakukan oleh Fikry *et al.*, (2019) memperoleh nilai kadar air pada penyangraian suhu 160°C selama 10 menit memperoleh hasil 2,29%, penyangraian suhu 180°C selama 20 menit memperoleh hasil 2,08%, dan penyangraian suhu 200°C selama 30 menit memperoleh hasil 1,47%,. Pada hasil penelitian membuktikan bahwa peningkatan suhu dan durasi penyangraian maka kandungan air pada bahan akan menurun. Hal tersebut tidak sesuai dengan hasil peneliti yang telah dilakukan dikarenakan tidak ada suhu yang dikontrol karena peneliti menggunakan penyangraian manual dengan kualiti dan kompor. Penyangraian dengan kualiti dan kompor dinilai kurang efektif karena panas dari wajan tidak bisa merata sehingga kopi biji kurma perlu diaduk terus menerus untuk

mendapatkan biji kopi dengan tingkat kematangan yang seragam (Maulana, 2016).

Kadar Zat Besi

Zat besi merupakan senyawa esensial yang terdapat dalam sel dan berfungsi sebagai elemen untuk beraneka ragam reaksi enzim di dalam tubuh (Gianing & Eliska, 2023). Zat besi dibutuhkan oleh tubuh dan memiliki fungsi untuk pembentukan hemoglobin. Zat besi seringkali ditemukan pada buah, sayur, dan suplemen makanan (Azkiyah & Rahimah, 2022). Hasil uji kadar zat besi pada kopi biji kurma ditunjukkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Hasil Uji Kadar Zat Besi Kopi Biji Kurma

Keterangan: P1 penyangraian 10 menit, P2 penyangraian 15 menit, P3 penyangraian 20 menit, P4 penyangraian 25 menit, P5 penyangraian 30 menit

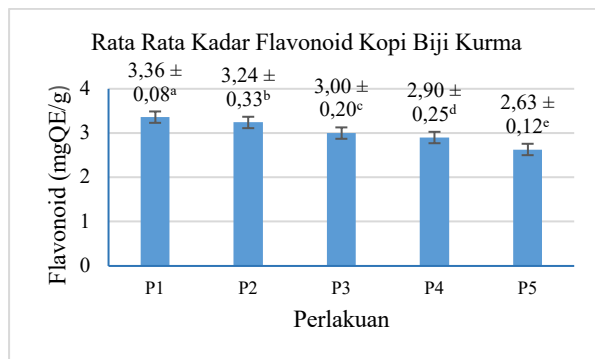
Berdasarkan **Gambar 2**, nilai kadar zat besi pada kopi biji kurma berkisar 2,47-27,67 mg/kg. Nilai kandungan zat besi tertinggi didapatkan pada P1 yakni 27,67 mg/kg dengan lama penyangraian 10 menit, sedangkan nilai kandungan zat besi terendah didapatkan pada P5 yakni 2,47 mg/kg dengan lama penyangraian 30 menit.

Dari hasil penelitian menunjukkan kadar zat besi mengalami penyusutan, penyusutan kadar zat besi dikarenakan adanya proses pemanasan. Hasil penelitian ini pada parameter kadar zat besi searah dengan penelitian yang dilakukan oleh Babiker *et al.*, (2020) yaitu hasil uji zat besi pada kopi biji kurma jenis sukari sekitar 80,26-263,64 mg, hasil penelitian menunjukkan bahwa kian lama dan tinggi suhu pada saat proses penyangraian maka kandungan zat besi juga semakin menurun. Hal tersebut dapat terjadi karena vitamin dan mineral diketahui mudah rusak akibat proses pemanasan, proses

pemanasan akan mendegradasi zat besi sehingga ketersediaan zat besi juga menurun (Ningsih *et al.*, 2020).

Kadar Flavonoid

Flavonoid seringkali ditemukan pada tanaman hijau bagian akar, daun batang, buah, maupun bunga dan memiliki efek bioaktif seperti anti-kanker, anti-virus, dan anti-inflamasi (Ningsih *et al.*, 2023). Hasil uji flavonoid pada kopi biji kurma dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Hasil Uji Flavonoid Kopi Biji Kurma

Keterangan: P1 penyangraian 10 menit, P2 penyangraian 15 menit, P3 penyangraian 20 menit, P4 penyangraian 25 menit, P5 penyangraian 30 menit

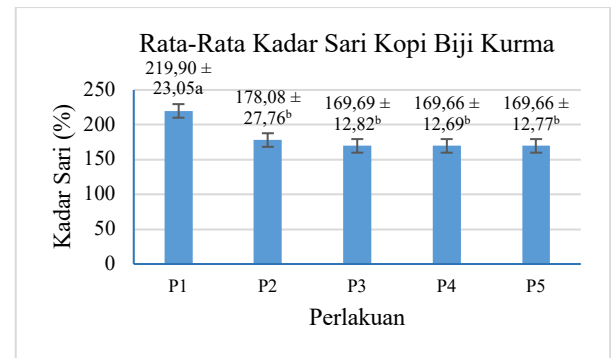
Berdasarkan **Gambar 3**, nilai kandungan flavonoid pada kopi biji kurma berkisar 2,63-3,36 mgQE/g. Pada P1 memperoleh nilai flavonoid tertinggi yaitu 3,36 mgQE/g dengan lama penyangraian 10 menit, sementara itu lama penyangraian 30 menit pada P5 memperoleh nilai flavonoid terendah yaitu 2,63 mgQE/g.

Hasil uji flavonoid pada penelitian sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Halabi *et al.*, (2024) yang memperoleh kandungan flavonoid sekitar 31,35-51,89 mg, penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin lama dan meningkatnya suhu yang digunakan saat penyangraian maka kandungan flavonoid akan menurun. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan senyawa flavonoid adalah senyawa yang tidak stabil terhadap panas pada suhu lebih dari 50°C (Yuliantari *et al.*, 2017). Peristiwa berkurangnya senyawa flavonoid dikarenakan putusnya rantai molekul propana (C3) yang terikat pada dua cincin benzena (C6) sehingga mengakibatkan terjadinya oksidasi,

pada saat oksidasi gugus hidroksil akan menghasilkan senyawa yang mudah menguap (Syafriada *et al.*, 2018).

Kadar Sari

Sari kopi dipengaruhi oleh ukuran partikel pada suatu bahan dan mudah larut dalam air selama proses penyeduhan (Suwarmini *et al.*, 2017). Hasil uji kadar sari kopi biji kurma dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Hasil Uji Kadar Sari Kopi Biji Kurma

Keterangan: P1 penyangraian 10 menit, P2 penyangraian 15 menit, P3 penyangraian 20 menit, P4 penyangraian 25 menit, P5 penyangraian 30 menit

Berdasarkan **Gambar 4**, hasil sari kopi biji kurma sekitar 169,66-219,90%. Kadar sari kopi biji kurma yang memperoleh nilai tertinggi sebanyak 219,90% yaitu pada P1 dengan penyangraian 10 menit, sementara kadar sari dengan nilai terendah yakni 169,66% didapatkan pada P4 dan P5 dengan penyangraian terlama yakni 25 dan 30 menit.

Hasil penelitian membuktikan bahwa penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Edvan *et al.*, (2016) menggunakan jenis kopi robusta memperoleh nilai kadar sari tertinggi didapatkan pada penyangraian dengan suhu 190°C lama penyangraian selama 10 menit yakni 29,82% dan nilai kadar sari terendah penyangraian dengan suhu 210°C lama penyangraian 22 menit yakni 24,73%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kian lama dan tinggi suhu yang digunakan saat penyangraian maka nilai kadar sari akan semakin menurun.

Kadar sari berhubungan dengan luas permukaan terhadap pelarut sehingga jika nilai kadar sari semakin tinggi maka kemampuan bahan tersebut dapat larut dalam air juga

semakin tinggi (Izahar *et al.*, 2021). Oleh sebab itu pada P1 penelitian ini memperoleh nilai kadar sari tertinggi, hal tersebut dapat terjadi karena pada P1 merupakan penyangraian tersingkat selama 10 menit sehingga tekstur biji kurma yang dihasilkan masih keras dan pada proses penggilingan menggunakan blender harus dilakukan berulang-ulang untuk mendapatkan tekstur biji kurma yang lebih halus dan mengakibatkan tekstur yang dihasilkan pada proses penggilingan tidak seragam antar perlakuan. Hal ini didukung oleh penelitian Fikry *et al.*, (2019) yang menyatakan seiring bertambahnya lama dan kenaikan suhu yang digunakan saat penyangraian maka kekerasan pada biji kurma akan menurun karena kehilangan air (dehidrasi) dimana biji kurma akan lebih rapuh sehingga pada saat proses penggilingan biji kurma lebih mudah dihancurkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa lama penyangraian mempengaruhi sifat kimia kopi biji kurma pada parameter kadar zat besi, kadar flavonoid dan kadar sari kopi biji kurma. Semakin lama penyangraian yang digunakan maka kandungan zat besi, flavonoid dan kadar sari semakin menurun. Perlakuan P1 penyangraian 10 menit didapatkan kadar zat besi, kadar flavonoid kadar sari terbaik berturut-turut yakni 27,67 mg, 3,36 mgQE/g, dan 219,90%. Untuk parameter kadar air terbaik didapatkan pada P2 penyangraian 15 menit dengan nilai 5,48%.

DAFTAR PUSTAKA

- Azkiyah, S. Z. & Rahimah, H., 2022. Analisis Kadar Zat Besi (Fe) dan Vitamin C pada Ekstrak Buah Kurma (*Phoenix Dactylifera* L.). *Formosa Journal of Science and Technology (FJST)*, 1(4), pp. 363-374.
- Babiker, E. *et al.*, 2020. Bioactive compounds, minerals, fatty acids, color, and sensory profile of roasted date (*Phoenix dactylifera* L.) seed. *Journal of Food Processing and Preservation*, pp. 1-12.
- B., Izahar, T. & Uker, D., 2021. Karakteristik Fisik Kualitas Biji Kopi Dan Kualitas Kopi Bubuk Sintaro 2 Dan Sintaro 3 Dengan Berbagai Tingkat Sangrai. *Jurnal Agroindustri*, 11(1), pp. 54-71.
- B., Izahar, T. & Uker, D., 2021. Karakteristik Fisik Kualitas Biji Kopi Dan Kualitas Kopi Bubuk Sintaro 2 Dan Sintaro 3 Dengan Berbagai Tingkat Sangrai. *Jurnal AgroIndustri*, 11(1), pp. 54-71.
- Dahlia, R. Y. R. A. & Ahmad, A. R., 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Ekstrak Etanolik Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 1(1), pp. 14-17.
- Edvan, B. T., Edison, R. & Same, M., 2016. Pengaruh Jenis dan Lama Penyangraian pada Mutu Kopi Robusta (*Coffea robusta*). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 4(1), pp. 31-40.
- Fikry, M. *et al.*, 2019. Effect of the Roasting Conditions on the Physicochemical, Quality and Sensory Attributes of Coffee-Like Powder and Brew from Defatted Palm Date Seeds. *Foods*, 8(2), pp. 1-19.
- Fikry, M. *et al.*, 2019. Antioxidative and Quality Properties of Full-Fat Date Seeds Brew as Influenced by the Roasting Conditions. *Antioxidants*, 8(7), pp. 1-16.
- Gianing, D. N. & Eliska, 2023. Uji Organoleptik dan Kandungan Fe Pada Kopi Biji Kurma. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 4(4), pp. 222-229.
- Halabi, Y. *et al.*, 2024. Optimized Roasting Parameters of Full-fat Date Palm Seed (*Phoenix Dactylifera* L.) Using a Central Composite Design and Chemometric Approach to Prepare. *Nanobioscience*, 13(3), pp. 1-19.
- Indartuti, E. & Maduwirnat, A., 2021. PKM Pemanfaatan Limbah Kurma Dan Buahnya Menjadi Minuman Kopi, Susu Kurma Pada UMK OEMAH KURMA "NAF" Di Kelurahan Medokan Ayu, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya. *Jurnal Pengabdian LPPM Untag Surabaya*, 06(01), pp. 38-42.
- Julita S, L., 2020. *Jelang Ramadan, Kurma Impor Banjiri RI*. [Online] Available at: <https://www.cnbcindonesia.com/news/20200415171443-4-152190/jelang-ramadan-kurma-impor-banjiri-ri> [Accessed 15 April 2020].
- Maulana, M. I., 2016. *Analisis Kematangan Kopi Sangrai Menggunakan Pemrosesan Citra Termografi Dalam Rangka Pengontrolan*

- Mutu Kopi Sangrai Secara Otomatis*, Lampung: Universitas Lampung.
- Nasional, B. S., 1992. *SNI 01-2891-1992-Cara Uji Makanan dan Minuman*, Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Nasional, B. S., 2004. *SNI 01-3542-2004 Kopi Bubuk*, Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Ningsih, A. I. F., Nugrahani, R., H, N. K. & W, N. R., 2020. Perbedaan Kadar Zat Besi (Fe) Pada Belut Yang Dipanggang Dengan Belut Yang Dikukus Menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *JIKF*, 8(2), pp. 59-62.
- Ningsih, I. S., Chatri, M., Advinda, L. & V., 2023. Senyawa Aktif Flavonoid yang Terdapat Pada Tumbuhan. *Serambi Biologi*, 8(2), pp. 126-132.
- Novitaroh, A., Sulistiani, R. P., Isworo, J. T. & Syadi, Y. K., 2022. Sifat Sensoris, Kadar Protein dan Zat Besi pada Cookies Daun Kelor. *Jurnal Gizi*, 11(1), pp. 32-44.
- Purnamayanti, N. P. A., Gunadnya, I. B. P. & Arda, G., 2017. Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Karakteristik Fisik dan Mutu Sensori Kopi Arabika (*Coffea arabica* L). *Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 5(2), pp. 39-48.
- Risa, H., Marsudy, E. & A., 2018. Analisis Kelayakan Usaha Perkebunan Kurma (Studi Kasus Kebun Kurma Barbate Kabupaten Aceh Besar). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyia*, 3(4), pp. 550-562.
- Saleh, S. A., Ulfa, R. & Setyawan, B., 2020. Identifikasi Kadar Air, Tingkat Kecerahan Dan Citarasa Kopi Robusta Dengan Variasi Lama Perendaman. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian*, 02(05), pp. 41-48.
- Santoso, D. & Egra, S., 2018. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Karakteristik dan Sifat Organoleptik Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Dan Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*). *Rona Teknik Pertanian*, 11(2), pp. 50-56.
- Siregar, Y. D. I., Rudiana, T. & Riyadi, W., 2018. Identifikasi Komposisi Kimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Biji Kurma (*Phoenix dactylifera*). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Ilmu Kimia*, 4(2), pp. 182-189.
- Suwarmini, N. N., Mulyani, S. & Triani, A. L., 2017. Pengaruh Blending Kopi Robusta dan Arabika Terhadap Kualitas Seduhan Kopi. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 5(3), pp. 85-92.
- Syafrida, M., Darmanti, S. & Izzati, M., 2018. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air, Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun dan Umbi Rumpun Teki (*Cyperus rotundus* L.). *Bioma*, 20(1), pp. 44-50.
- Tazqiyah, R. Z., Windayani, N. & Helsy, I., 2021. *Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pada Pemanfaatan Limbah Biji Kurma Terfermentasi Sebagai Bahan Baku Minuman Date Coffe*. Bandung, Gunung Djati Conference Series, pp. 316-327.
- Yuliantari, N. W. A., Widarta, I. W. r. & Pratama, I. D. G. M., 2017. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). *Scientific Journal of Food Technology*, 4(1), pp. 35-42.