

RINGKASAN

Orang dengan riwayat penyakit komorbid memiliki risiko terpapar virus corona lebih tinggi karena tingginya radikal bebas. Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) mampu menangkal radikal bebas karena mengandung senyawa antosianin yang berperan sebagai antioksidan sekaligus pemberi warna merah pada kelopakinya. Kelopak rosela memiliki rasa masam yang menyegarkan dan dapat dimanfaatkan sebagai teh celup herbal. Senyawa antioksidan pada rosela kurang resisten terhadap suhu tinggi sehingga perlu diperhatikan suhu dan waktu penyeduhan. Takaran rosela yang digunakan juga perlu diperhatikan karena vitamin C pada rosela memberikan rasa asam dan berpengaruh terhadap penerimaan konsumen. Untuk itu perlu dilakukan analisis untuk mengetahui kondisi optimum penyeduhan teh celup herbal rosela dan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia dan sensori teh celup herbal rosela pada kondisi optimum penyeduhan.

Penentuan kondisi optimum seduhan rosela dilakukan dengan metode respon permukaan (*response surface methodology*) dengan rancangan *central composite design* (CCD) menggunakan *software Design Expert* versi 13. Berat bubuk yang digunakan sebanyak 1 – 10%, suhu yang digunakan 70 – 90°C, dan waktu yang digunakan 1 – 5 menit. Variabel respon yang akan digunakan adalah jumlah antosianin (mg C3G/L). Setelah didapatkan hasil optimasi, dilakukan verifikasi dan validasi data. Setelah dinyatakan valid, dilakukan analisis seduhan teh paling optimal yang meliputi karakteristik fisikokimia (jumlah antosianin, vitamin C, aktivitas antioksidan, pH, dan warna) serta karakteristik sensori (aroma, rasa, warna, *aftertaste*, dan kesukaan).

Hasil analisis optimasi berdasarkan *software* didapatkan perlakuan paling optimal yakni berat bubuk 7,19% dengan penyeduhan suhu 70°C selama 5 menit dengan *desirability* 0,855. Model yang digunakan adalah model kuadratik dengan nilai p-value 0,95% sehingga dinyatakan signifikan. *Lack of fit* data sebesar 54,04% sehingga dinyatakan tidak signifikan. Koefisien determinasi data sebesar 81,88% dengan adeq precision 6,3874 (>4). Tahap verifikasi dilakukan dengan melakukan analisis antosianin seduhan optimal teh yang direkomendasikan dengan tiga kali pengulangan dan dibandingkan nilai aktual dengan nilai prediksi *software*. Nilai aktual yang didapatkan adalah 3,985 yang tidak berbeda jauh dari nilai prediksi (3,740) sehingga data dikatakan valid. Kondisi optimal penyeduhan menghasilkan seduhan teh celup herbal rosela dengan kandungan vitamin C sebanyak 153,00 mg/100 g, jumlah antosianin 3,985 mg C3G/L; aktivitas antioksidan 85,53%; pH 2,4; L* 13,74; a* 6,95; dan b* 5,45. Analisis karakteristik sensori seduhan optimum teh menghasilkan skor rasa 4,67 (sangat asam), aroma 3,87 (khas), warna 4,27 (merah), *aftertaste* 3,67 (sepat), dan kesukaan sebesar 2,60 (agak suka). Rendahnya kesukaan konsumen dikarenakan rasanya yang cenderung sangat asam karena tidak adanya penambahan zat lain seperti gula.

SUMMARY

*People with comorbid diseases have a higher risk of being exposed to the corona virus that are caused by high levels of free radicals. Roselle (*Hibiscus sabdariffa*) can counteract free radicals due to its high anthocyanin compounds contain that act as antioxidants and also give a red color to its petals. The petals of roselle have a refreshing sour taste and can be utilized as herbal tea. The antioxidant compounds in roselle are less resistant to high temperatures, so attention needs to be paid to the brewing temperature and time. The amount of roselle used also needs to be considered because the vitamin C in roselle imparts acidity and affects consumer acceptance. Therefore, an analysis is needed to determine the optimum conditions for brewing herbal roselle tea and to understand the physicochemical and sensory characteristics of herbal roselle tea under optimum brewing conditions.*

The determination of the optimum brewing conditions for roselle is carried out using the response surface methodology with a central composite design (CCD) using Design Expert software version 13. The weight of the powder used is 1-10%, the temperature used is 70-90°C, and the time used is 1-5 minutes. The response variable to be used is the amount of anthocyanin (mg C3G/L). After obtaining the optimization results, data verification and validation are performed. Once validated, an analysis of the most optimal tea brewing is conducted, including physicochemical characteristics (amount of anthocyanin, vitamin C, antioxidant activity, pH, and color) as well as sensory characteristics (aroma, taste, color, aftertaste, and preference).

The optimization analysis results from the software indicate that the most optimal treatment is a powder weight of 7,19%, brewing temperature of 70°C for 5 minutes with a desirability of 0,855. The model used is a quadratic model with a p-value of 0,95%, indicating significance. The lack of fit data is 54,04%, indicating insignificance. The coefficient of determination is 81,88% with an adequate precision of 6,3874 (>4). The verification stage is done by analyzing the anthocyanin content of the optimal tea brewing recommended with three repetitions and comparing the actual values with the predicted values from the software. The actual value obtained is 3,985, which is not significantly different from the predicted value (3,740), confirming the validity of the data. The optimal brewing conditions produce herbal roselle tea with a vitamin C content of 153,00 mg/100 g, anthocyanin content of 3,985 mg C3G/L, antioxidant activity of 85,53%, pH of 2,4, L of 13,74, a* of 6,95, and b* of 5,45. The sensory characteristics analysis of the optimum tea brewing produces taste score of 4,67 (very sour), aroma score of 3,87 (distinctive), color score of 4,27 (red), aftertaste score of 3,67 (astringent), and preference score of 2,60 (somewhat like). The low consumer preference is attributed to its excessively sour taste due to the absence of added sweeteners such as sugar.*