

CHARACTERISTICS OF TANGERINE (*Citrus nobilis*) FRUIT POWDER ON VARIATIONS OF TEMPERATURE AND BLANCHING DURATION**KARAKTERISTIK BUBUK KULIT BUAH JERUK SIAM (*Citrus nobilis*) PADA VARIASI SUHU DAN LAMA BLANSIR****Kaprianto Jelau, Luh Putu Wrasianti*, A.A.M Dewi Aggreni**

Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran Badung, Indonesia

Diterima 17 Januari 2025/ Disetujui 19 Juni 2025

ABSTRACT

Siamese orange is classified as a citrus that contains chlorophyll and can be used as a natural dye. This study aims to examine the impact of blanching time and temperature on the best results of Siamese orange peel powder. This study applies a Randomized Block Design from the first 2 aspects (blanching temperature, 3 levels of 60°C, 70°C, and 80°C) and the second (blanching time, 3 levels of 2, 4, and 6 minutes). The report is analyzed using ANOVA. From the results, it was found that, the blanching temperature treatment greatly affected the water content, chlorophyll content, total beta-carotene content, greenness level (a), yellowness level (b*) and sensory tests (hedonic), but did not affect the brightness level (L*). Meanwhile, the blanching time treatment greatly affects the total chlorophyll content, total beta-carotene content, brightness level (L*) and overall sensory acceptance test, but does not affect the water content and greenness level (a*).*

Keywords: *Citrus nobilis, chlorophyll, natural colorant.*

ABSTRAK

Jeruk siam tergolong kulit jeruk yang mengandung klorofil serta bisa dijadikan pewarna alami. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh suhu dan lama blansir pada bubuk kulit jeruk siam dengan karakteristik terbaik. Penelitian ini menerapkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor yaitu suhu blansir mencakup 3 level (60°C, 70°C, dan 80°C) serta faktor yaitu waktu blansir mencakup 3 level (2, 4, dan 6 menit). Data akan dianalisis dengan ANOVA yang diproyeksikan oleh BNJ (Beda Nyata Jujur). Dari hasil penelitian jika perlakuan suhu blansir sangat berpengaruh nyata pada kadar klorofil, kadar air, tingkat kehijauan (a*), total betakaroten, tingkat kekuningan (b*) dan uji sensoris (hedonik), namun tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kecerahan (L*). Sedangkan perlakuan lama blansir sangat berpengaruh nyata pada kadar total betakaroten, total betakaroten, tingkat kecerahan (L*) serta uji sensoris penerimaan keseluruhan, namun tidak berpengaruh nyata pada kadar air dan tingkat kehijauan (a*). Perlakuan terbaik dihasilkan dari suhu 60°C dengan waktu 2 menit menghasilkan kadar kadar air sebesar 4.32%, kadar total klorofil sebesar 49.444 µg/100g, kadar total betakaroten sebesar 65.106 µg/100g, tingkat kekuningan (b*) sebesar 18.75, tingkat kehijauan (a*) sebesar 5.80, tingkat kecerahan (L*) sebesar 44.70.

Kata kunci : *Citrus nobilis, blansir, klorofil, pewarna alami.*

* Koresponden Penulis :

Email : wrasianti@unud.ac.id

PENDAHULUAN

Salah satu provinsi penghasil jeruk adalah Bali. Kintamani, Bangli merupakan merupakan penghasil jeruk terbesar di Bali salah satunya adalah jeruk siam dengan nama latin *Citrus nobilis*. Jeruk siam memiliki ciri khas permukaannya yang halus dan mengkilap, kulitnya yang tipis (kurang lebih 2 mm), dan kulitnya yang melekat lebih kuat pada daging buahnya. Jeruk siam merupakan salah satu sumber pewarna alami. Kulit buah jeruk siam mengandung pigmen klorofil sehingga memiliki potensi untuk digunakan sebagai sumber pewarna alami. Pigmen warna yang terdapat pada kulitnya jeruk siam dapat digunakan untuk membuat pewarna alami yang berguna untuk industri pangan dan nonpangan.

Proses ekstraksi biasanya digunakan untuk mendapatkan warna alami yang baik serta memperpanjang masa simpan bahan pangan dan menonaktifkan enzim, bahan yang akan diekstraksi harus menjalani proses blansir sebelum prosedur ekstraksi. Blansir adalah salah satu cara untuk menghasilkan pewarna alami suatu bahan pangan. Proses blansir bertujuan untuk menonaktifkan enzim berbahaya dalam suatu bahan pangan dan memperpanjang umur simpan. Setelah dilakukan blansir diperlukan proses ekstraksi untuk menghasilkan warna alami yang baik. Menurut Roy et al., (2009) blansir secara umum merupakan proses pemanasan singkat yang dilakukan untuk menonaktifkan enzim pada sayuran maupun buah-buaha serta memperpanjang waktu simpan dan menginaktifkan enzim yang menyebabkan *browning* (polifenoloksidase, lipoksigenase, dan peroksidase), blansir juga dapat memperkuat serta memaksimalkan warna dan flavor pada buah dan sayuran.

Efendi (2015) mengatakan bahwa blansir merupakan metode pemanasan cepat yang dapat menonaktifkan enzim; biasanya, suhu yang digunakan mencapai 100°C. Blansir dapat meningkatkan dan memaksimalkan warna bahan selain menonaktifkan enzim, sehingga meningkatkan ketahanan bahan terhadap pengawetan jangka panjang. Rahmawati et al.,(2013) menemukan bahwa perlakuan terbaik dari zat antibakteri ekstrak kasar kulit jeruk bali adalah dengan mengukus (steam blanching) kulit jeruk bali selama 10 menit dan mengekstraknya selama 10 menit. Hal ini menghasilkan rendemen 17,854%, pH 3,777, $a^* = 1,007$, warna $L^* = 38,897$, total fenol 2.332,470 ppm serta $b^* = 21,013$. Penelitian Irawan et al., (2019) mengatakan bahwa blansir uap air selama 5 menit merupakan perlakuan terbaik untuk karakteristik fisik, kimia, dan mutu yang disukai dari bubuk rosela kering. Hal ini menghasilkan kadar antioksidan 82,31% RSA (Radical Scavenging Activity), antisianin 4,28 mg/L, kadar air 6,13%, vitamin C 83,60 mg, serta warna merah serta biru 7,55 dan 2,90. Dari uraian ini, maksud studi ini untuk mengamati pengaruh suhu (60°C, 70°C, dan 80°C) dan waktu blansir (2,4 dan 6 menit) terhadap bubuk kulit jeruk siam dengan karakteristik terbaik.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Dalam penelitian ini menggunakan bahan kulit buah jeruk siam yang berumur 60-70 hari yang sengaja dirontokkan untuk menghasilkan buah jeruk yang besar yang berwarna hijau diperoleh dari perkebunan Kintamani, Bangli. Bahan Kimia yang digunakan yaitu aseton 80 dan petroleum eter (PE).

Peralatan yang digunakan yaitu tabung reaksi (Iwak dan Duran), oven, desikator (Duran), *color reader*, (colorimeter), timbangan analitik (Shimadzu ATY 224), spektrofotometer (Biochrome SN 133467), kompor (Rinnai), blender (Miyako), grinder kopi mini (Salton), ayakan 80 mesh (Retsch),

stopwatch (*Smartphone* Redmi Note 4), vortex, kuvet, spatula, panci, termometer, kain saring whatmann, baskom, kuas, palstik, kain lap, dan kertas label.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menerapkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktorial, untuk yang pertama yaitu suhu blansir mencakup 3 level (60°C, 70°C, dan 80°C) serta kedua yaitu lama blansir mencakup 3 level (2, 4 dan 6 menit). Dari waktu pemrosesan didapatkan 9 kombinasi perlakuan dengan diulang sebanyak dua kali sehingga menghasilkan 18 unit percobaan. Analisis ANOVA dilaksanakan terhadap data yang dihasilkan, apabila berpengaruh signifikan dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan memakai Microsoft Excel.

Pelaksanaan Penelitian

Proses Pembuatan Bubuk Kulit Buah Jeruk Siam

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan bahan yaitu jeruk siam dikupas kulitnya lalu dipisahkan kulit dan dagingnya. Kemudian kulit buah jeruk siam dibersihkan dan dipotong-potong dengan ukuran kecil-kecil berukuran 2cm x 2cm sebanyak 300 gram dan diblansir pada perlakuan suhu 60°, 70°, 80°C dengan waktu 2, 4 dan 6 menit. Setelah dilakukan proses blansir kulit buah jeruk siam selanjutnya direndam dengan air es selama 3 menit dan ditiriskan, kemudian diletakkan diatas cawan yang selanjutnya dioven dengan suhu 50°C dengan waktu selama 24 jam. Kulit buah jeruk siam yang sudah dioven lalu dihancurkan memakai blender hingga halus serta memakai ayakan 80 mesh agar diperoleh ukuran yang seragam.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati adalah uji kadar air, kadar total klorofil (Maligan, 2015), kadar total betakaroten (Rahmadani, 2021), uji warna $L^* a^* b^*$ (Wever, 1996) dan organoleptik penerimaan keseluruhan. Karakteristik terbaik bubuk kulit buah jeruk siam ditentukan dengan menggunakan uji indeks efektivitas terhadap 6 variabel diantaranya kadar air, kadar total klorofil, kadar total betakaroten, tingkat kecerahan, kehijauan dan kekuningan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil analisis varians menampilkan jika kandungan air bubuk kulit buah jeruk siam berpengaruh sangat signifikan pada perlakuan suhu blansir ($P < 0,01$), tetapi tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap lama blansir serta interaksi antar kedua perlakuan. Nilai rerata kandungan air tercantum di Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rerata kadar air (%) bubuk kulit buah jeruk siam.

Blansir(°C)	Lama Blansir (Menit)			Rata - rata
	2	4	6	
60	6.66	6.39	5.68	6.24±0.51a
70	5.44	4.47	4.32	4.74±0.61b
80	4.37	4.43	5.08	4.63±0.39c
Rata-rata	5.49±1.15a	5.10±1.12a	5.03±0.68a	

Keterangan : perbandingan sangat signifikan ditampilkan huruf berbeda di belakang kolom rerata ($P < 0,01$)

Dari tabel diatas, bubuk kulit buah jeruk siam dengan kadar air tertinggi yakni sebesar $6,21 \pm 0,51\%$ dihasilkan pada perlakuan suhu 60°C . Nilai rata-rata bubuk kulit buah jeruk siam terendah yakni sebesar $4,63 \pm 0,39$ dihasilkan pada perlakuan suhu 80°C , namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan suhu 70°C yang menghasilkan yakni sebesar $4,74 \pm 0,61$. Hal ini menunjukkan bahwa suhu blansir terendah akan mengalami penguapan air yang lebih sedikit daripada suhu yang lebih tinggi pada kulit buah jeruk siam, dikarenakan kerusakan sel pada kulit buah jeruk siam tidak terjadi secara maksimal dan mempengaruhi permeabilitas membran sel untuk mempercepat pengeluaran air dan menguapkannya dari bahan. Menurut penelitian Apriana et al.,(2016), suhu blansir yang tinggi akan menyebabkan kerusakan sel, yang akan menyebabkan kandungan air mudah menguap dari dalam sel, sehingga menurunkan kadar airnya.

Dari tabel 1 diatas juga menunjukkan bahwa kadar air bubuk kulit buah jeruk siam pada perlakuan waktu blansir berkisar antara $5,03 \pm 0,68$ sampai $5,49 \pm 1,15$. Hal ini terjadi sebagai akibat dari kerusakan dinding sel yang terjadi pada lama blansir 2, 4, dan 6 menit, yang juga berpengaruh terhadap kadar air yang menguap dari bahan (Cesarini *et al.*, 2022).

Total Kadar Klorofil

Dari hasil analisis varians kadar total klorofil bubuk kulit buah jeruk siam berpengaruh sangat signifikan ($P < 0,01$) pada perlakuan suhu serta lama blansir serta interaksi antar kedua perlakuan tersebut. Tabel 2 menampilkan rerata kadar total klorofil.

Tabel 2. Hasil Rerata kadar total klorofil ($\mu\text{g}/100\text{g}$) bubuk kulit buah jeruk siam.

Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Lama Blansir (Menit)		
	2	4	6
60	49.444a	48.200b	47.500c
70	46.123d	45.788e	44.525f
80	42.558g	41.364h	39.733i

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menampilkan perbandingan sangat signifikan ($P < 0,01$).

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar total klorofil terendah dihasilkan pada perlakuan suhu 80°C dengan lama blansir selama 6 menit yakni sebesar $39,733 \mu\text{g}/100\text{g}$. Sedangkan nilai rata-rata kadar total klorofil tertinggi dihasilkan pada perlakuan suhu 60°C dengan waktu selama 2 menit yakni sebesar $49,444 \mu\text{g}/100\text{g}$. Hal tersebut dikarenakan pada proses blansir akan terjadi perubahan warna pada kulit jeruk dari hijau menjadi warna kuning atau oranye yang disebabkan oleh adanya degradasi pigmen akibat pemanasan. Sebagaimana pada penelitian Abirrania *et al.*,(2021) mengatakan bahwa pada saat proses blansir bahan pangan mengalami oksidasi sehingga mengalami kecokelatan (*browning*) dan menyebabkan terjadinya kerusakan kandungan klorofil. Suhu tinggi dan lama blansir menyebabkan degradasi klorofil karena pemanasan mempercepat pemecahan struktur klorofil sehingga kadar klorofil dalam kulit jeruk akan menurun setelah blansir. Sebagaimana dalam penelitian Sagala *et al.*,(2020) mengatakan bahwa suhu blansir 90°C dengan waktu 8 menit menyebabkan kandungan atau komponen didalam kulit jeruk mengalami penurunan atau degradasi. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya kerusakan sel dalam kulit jeruk, dikarenakan suhu blansir yang tinggi dan waktu blansir yang terlalu lama.

Kadar Total Betakaroten

Dari hasil analisis varians kadar total betakaroten bubuk kulit buah jeruk siam berpengaruh sangat signifikan ($P < 0,01$) pada perlakuan suhu serta lama blansir serta interaksi antar kedua perlakuan tersebut. Tabel 3 menampilkan rerata kadar total betakaroten.

Tabel 3. Hasil Rerata kadar total betakaroten ($\mu\text{g}/100\text{g}$) bubuk kulit buah jeruk siam.

Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Lama Blansir (Menit)		
	2	4	6
60	65.106a	60.889b	53.454c
70	48.407d	43.358e	39.610f
80	35.283g	30.627h	28.341i

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menampilkan perbandingan sangat signifikan ($P < 0,01$).

Berdasarkan tabel, nilai rata-rata kadar total betakaroten terendah dihasilkan pada perlakuan suhu 80°C dengan waktu selama 6 menit yakni sebesar $28.341 \mu\text{g}/100\text{g}$. Sedangkan, perlakuan suhu 60°C dengan selama 2 menit menghasilkan nilai rata-rata kandungan betakaroten total tertinggi yakni sebesar $65.106 \mu\text{g}/100\text{g}$. Semakin tinggi suhu dan lama blansir menyebabkan kadar total betakaroten semakin rendah, sehingga jaringan kromoplas pada sitoplasma buah jeruk siam mengalami kerusakan akibat suhu tinggi dan lama blansir yang menyebabkan rendahnya kadar betakaroten. Akibatnya, kandungan betakaroten dalam buah keluar dari sel, sehingga menurunkan jumlah betakaroten yang dihasilkan secara keseluruhan. Sebagaimana dalam penelitian Apriyantono *et al.*, (2002) mengatakan bahwa pada zat gizi lainnya (komponen nutrisi yang terkandung dalam buah), kadar betakaroten akan mengalami penurunan akibat adanya proses pemanasan. Hal tersebut disebabkan stabilitas betakaroten dipengaruhi suhu dan lama blansir. Suhu dan lama blansir yang tinggi dapat menyebabkan penurunan betakaroten. Semakin tinggi suhu dan lama blansir maka semakin menurun nilai nutrisi mikro seperti betakaroten (Medho, *et al.*, 2024).

Uji Warna

Tingkat Kecerahan (L^*)

Dari analisa varians menampilkan jika perlakuan lama blansir berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap tingkat kecerahan (L^*) bubuk kulit buah jeruk siam yang dihasilkan, namun suhu dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$). Tabel 4 menampilkan rerata tingkat kecerahan (L^*)

Tabel 4. Hasil Rerata tingkat kecerahan (L^*) bubuk kulit buah jeruk siam.

Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Lama Blansir (Menit)			Rata-rata
	2	4	6	
60	44.70	42.55	43.30	$43.18 \pm 1.32a$
70	43.10	42.45	41.20	$42.58 \pm 0.46a$
80	42.50	42.30	41.70	$42.05 \pm 0.33a$
Rata-rata	$43.38 \pm 1.20a$	$42.37 \pm 0.19b$	$42.07 \pm 0.32b$	

Keterangan: huruf yang dibelakang rerata menampilkan perbandingan signifikan ditaraf kesalahan 5% ($P < 0,05$).

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa nilai tingkat kecerahan (L^*) bubuk kulit buah jeruk siam terendah dihasilkan pada perlakuan lama blansir 6 menit yakni sebesar 42.07 ± 0.32 , tetapi tidak berbeda dengan lama blansir 4 menit yakni sebesar 42.37 ± 0.19 . Sedangkan lama blansir 2 menit menghasilkan tingkat kecerahan (L^*) bubuk kulit buah jeruk siam paling tinggi yakni sebesar 43.38 ± 1.20 . Tingkat kecerahan (L^*) bubuk kulit buah jeruk siam dipengaruhi oleh waktu blansir. Waktu blansir yang lebih lama dapat menyebabkan penghancuran sel yang lebih banyak dan dapat menyebabkan perubahan pigmen (klorofil) yang terkandung dalam kulit jeruk siam, sehingga menghasilkan bubuk kulit buah jeruk siam yang lebih gelap. Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa rata-rata terendah dari nilai tingkat kecerahan (L) terdapat pada perlakuan waktu 6 menit, tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan waktu 4 menit. Sebagaimana dalam penelitian Cesarini *et al.*, (2022) mengatakan bahwa semakin rendah nilai tingkat kecerahan (L^*), semakin gelap warna

yang akan didapatkan.

Tabel 4 diatas juga menunjukkan bahwa nilai tingkat kecerahan (L*) bubuk kulit buah jeruk siam pada perlakuan lama blansir berkisar antara 42.07±0.32 sampai 43.38±1.20. Hal tersebut dikarenakan terjadinya kerusakan jaringan pada bubuk kulit buah jeruk siam yang mengakibatkan penurunan kandungan warna yang dihasilkan.

Tingkat Kehijauan (a*)

Hasil analisa varians menampilkan perlakuan suhu blansir berpengaruh sangat signifikan (P<0,01) terhadap tingkat kehijauan (a*) bubuk kulit buah jeruk siam, namun lama blansir dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh signifikan (P>0,01). Tabel 5 menampilkan rerata tingkat kehijauan (a*).

Tabel 5. Hasil Rerata tingkat kehijauan (a*) bubuk kulit buah jeruk siam.

Suhu (°C)	Lama Blansir (Menit)			Rata-rata
	2	4	6	
60	5.80	5.40	5.65	5.62±0.20a
70	5.65	4.70	4.30	4.88±0.69b
80	4.35	4.20	3.98	4.18±0.19c
Rata-rata	5.27±0.80a	4.77±1.60a	4.64±0.89a	

Keterangan : perbedaan yang sangat signifikan ditunjukkan oleh huruf yang berbeda di belakang kolom rerata (P<0,01)

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa tingkat kehijauan (a*) bubuk kulit buah siam terendah dihasilkan pada perlakuan suhu 80°C yakni sebesar 4.18±0.19, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan suhu 70°C yakni sebesar 4.88±0.69. Sedangkan tingkat kehijauan (a*) tertinggi dihasilkan pada perlakuan suhu 60°C yakni sebesar 5.62±0.20. Tingkat kehijauan (a*) bubuk kulit buah jeruk siam dipengaruhi oleh suhu blansir. Hal tersebut disebabkan adanya pigmen klorofil yang mempengaruhi tingginya nilai tingkat kehijauan (a*) bubuk kulit buah jeruk siam. Hal ini ditunjukkan pada tabel diatas, yaitu semakin tinggi suhu blansir akan mengakibatkan tingkat kehijauan yang semakin rendah.

Selain itu, tabel 5 menunjukkan bahwa tingkat kehijauan (a*) bubuk kulit labu siam pada perlakuan lama blansir berkisar antara 4,64 ± 0,89 sampai 5,27 ± 0,80. Hal ini terjadi karena pemanasan yang terlalu lama dapat merusak jaringan sehingga menurunkan warna kulit labu siam bubuk yang dihasilkan. Proses blansir yang terlalu lama dapat mengakibatkan kerusakan jaringan dan berkurangnya kandungan warna pada bahan pangan (Lindiani et al.,2021)

Tingkat Kekuningan (b*)

Dari analisa varians menunjukkan jika perlakuan suhu dan lama blansir serta interaksi antara kedua perlakuan sangat signifikan (P< 0,01) pada tingkat kekuningan (b*) bubuk kulit buah jeruk siam. Tabel 6 menampilkan rerata tingkat kekuningan (b*).

Tabel 6. Hasil Rerata tingkat kekuningan (b*) bubuk kulit buah jeruk siam.

Suhu (°C)	Lama Blansir (Menit)		
	2	4	6
60	18.75a	16.54b	16.36c
70	16.00d	15.70e	15.55f
80	15.18g	15.12h	14.75i

Keterangan : angka yang di ikuti huruf berbeda menampilkan perbandingan sangat signifikan (P<0,01).

Menurut tabel 6 diatas, nilai rata-rata tingkat kekuningan (b*) tertinggi adalah 18,75 dihasilkan

perlakuan suhu 60°C selama waktu 2 menit. Sedangkan perlakuan suhu 80°C selama waktu 6 menit menghasilkan nilai rata-rata tingkat kekuningan (b^*) yang sangat rendah yaitu 14,75. Seiring dengan meningkatnya suhu dan waktu blansir, tingkat kekuningan (b^*) cenderung menurun (Cesarini *et al.*, 2022). Hal tersebut dikarenakan bubuk kulit buah jeruk siam memiliki lebih sedikit kadar betakaroten yang memiliki pengaruh lebih kuat pada warna kuning dibandingkan dengan warna merah. Hal ini disebabkan oleh proses pemanasan (blansir) yang menurunkan kadar betakaroten. Semakin tinggi kadar total betakaroten maka nilai tingkat kekuningan (b^*) semakin menurun, sebaliknya semakin rendah kadar total betakaroten maka nilai tingkat kekuningan (b^*) semakin tinggi.

Uji Sensoris

Dari analisa varians menampilkan jika perlakuan suhu dan lama blansir berpengaruh sangat signifikan ($P < 0,01$), pada tingkat kesukaan bubuk kulit buah jeruk siam. Tabel 7 menampilkan rerata kadar uji sensoris.

Tabel 7. Hasil Rerata tingkat kesukaan bubuk kulit buah jeruk siam.

Suhu dan Lama Blansir	Rata-rata \pm Stdev
60°C(2 Menit)	4.85 \pm 0.67a
60°C(4 Menit)	4.75 \pm 1.21a
60°C(6 Menit)	4.35 \pm 0.88ab
70°C(2 Menit)	4.25 \pm 0.85b
70°C(4 Menit)	4.20 \pm 1.20b
70°C(6 Menit)	4.35 \pm 1.23b
80°C(2 Menit)	3.95 \pm 0.94ab
80°C(4 Menit)	4.40 \pm 1.23bc
80°C(6 Menit)	3.70 \pm 0.47c

Keterangan : perbedaan yang sangat signifikan ditunjukkan oleh huruf yang berbeda di belakang kolom nilai rerata ditaraf ($P < 0,01$)

Berdasarkan tabel 7 diatas,nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap bubuk kulit buah jeruk siam berkisar antara $3,70 \pm 0,47$ sampai $4,85 \pm 0,67$ (agak tidak suka sampai agak suka). Perlakuan suhu 80°C dengan waktu selama 6 menit memiliki nilai rata-rata hedonik penerimaan keseluruhan terendah yakni sebesar 3.70 ± 0.47 (agak tidak suka hingga biasa), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan suhu 80°C dengan waktu selama 2 menit yang memiliki rata-rata 3.95 ± 0.94 . Sedangkan perlakuan suhu 60°C dengan waktu selama 2 menit menghasilkan nilai rata-rata tertinggi yaitu sebesar $4,85 \pm 0,67$ (biasa sampai agak suka). Hal tersebut dikarenakan uji sensoris ditentukan oleh masing-masing panelis terhadap suatu bahan pangan berbeda dengan memiliki tingkat kesukaan yang berbeda (Rahmat *et al.*,2024).

KESIMPULAN

Kesimpulan

Perlakuan suhu blansir berpengaruh signifikan pada kadar total klorofil, kadar air, tingkat kehijauan (a^*), total betakaroten, uji sensoris serta tingkat kekuningan (b^*), namun tidak berpengaruh signifikan pada tingkat kecerahan. Tingkat kecerahan (L^*), kadar total klorofil, kadar total betakaroten, dan uji sensoris berpengaruh signifikan pada perlakuan waktu blansir, namun tidak berpengaruh signifikan pada tingkat kehijauan (a^*) serta kadar air.

Penelitian ini menghasilkan jika perlakuan terbaik yaitu di suhu 60°C dan lama blansir 2 menit dengan hasil kadar total klorofil sebesar 49,444 µg/100g, air kadar sebesar 4,32%, tingkat kekuningan (b*) sebesar 18,75, kadar betakaroten sebesar 65,106 µg/100g, tingkat kecerahan (L*) sebesar 5.80 serta tingkat kehijauan (a*) sebesar 44,70.

Saran

Untuk menghasilkan bubuk kulit buah jeruk siam dengan karakteristik terbaik, disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai proses pembuatan bubuk kulit buah jeruk siam dengan mempertimbangkan variabel tambahan seperti suhu dan lama blansir yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Akromah, I. N. 2019. Perbandingan aktivitas antifungi air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan jeruk lemon (*Citrus Limon*) terhadap *Candida albicans* (Doctoral dissertation, Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang).
- Apriana, D., Basuki, E., dan Alamsyah, A. 2016. Pengaruh suhu dan lama blanching terhadap beberapa komponen mutu tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L). *Makanan Pro*, 2 (1), 94-100.
- Ardian Triansyah, M. 2018. Strategi pengembangan usahatani jeruk siam (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Aritonang, D. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Pada Minuman Kemasan dengan Metode DPPH (Doctoral dissertation, Institut Kesehatan Heletia).
- Ariviani, S., Rahardjo, S., dan Hastuti, P. 2012. Aplikasi mikroemulsi β-karoten untuk menghambat kerusakan fotooksidatif vitamin c pada sari buah jeruk .application of β-carotene microemulsion to inhibit vitamin c photodegradation in orange juice.
- Aryanti, N. P., Semarajaya, C. G. A., Sukewijaya, I. M., dan Rai, D. I. N. 2017. Kajian fisiko-kimia buah jeruk siam (*Citrus nobilis* Lour.) pada perbedaan tingkat kematangan selama penyimpanan. *Jurnal Agrotrop*, 7(1), 51-59.
- Budyghifari, L., Laga, A., dan Sukendar, N. K. 2021. Efektivitas Lama dan Metode Blansir terhadap Kadar Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 8(2), 105-112.
- Cahnia Rahma, D. 2021. Analisis Penetapan Kadar Beta Karoten Pada Ekstrak Buah Rmbusa (*Passiflora foetida* L.) Dengan Spektrofotometri UV-Vis (Doctoral dissertation, Upertis).
- Dara, M. 2019. Isolasi dan Identifikasi Jamur Endofit pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) di Desa Kintamani, Bangli, Bali (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).
- DeGarmo, E. P., Sullivan, W. G., dan Canada, J. R. 1984) *Engineering Economy*. Macmillan.
- Efendi, Z., Surawan, F. E. D., dan Winarto, W. 2015. Effect of blanching and drying methods on physicochemical properties of orange sweet potato flour (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Agroindustri*, 5(2), 109- 117.
- Hariyadi, T. 2021. Penentuan tingkat kematangan biji kopi berdasarkan bandungan klorofil pada kulitnya. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 12, pp. 134-139).
- Irawan, A. 2020. Pengaruh metode dan lama blanching terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan bubuk rosela kering (*Hibiscus sabdarrifa* L.). *Naskah Publikasi Program Studi Teknologi Hasil Pertanian*.

- Khotimah, K., dan Rahmawati, M. Aktifitas Antifungi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Siam Terhadap *Phytophthora* sp. Im5 dari Pangkal Batang Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Jurnal Protobiont*, 6(3).
- Kusbandari, A., dan Susanti, H. 2017. Kandungan beta karoten dan aktivitas penangkapan radikal bebas terhadap DPPH (1, 1-difenil 2- pikrilhidrazil) ekstrak buah blewah (*Cucumis melo* var.)
- Maligan, J. M., Marditia, A. P., dan Putri, W. D. R. (2015). Analisis senyawa bioaktif ekstrak mikroalga laut tetraselmis chuii sebagai sumber antioksidan alami. *J. Rekapangan*, 9(2), 1-10.
- Poerwanto, R., dan Suketi, K. 2016. Degreening buah jeruk siam (*Citrus nobilis*) pada beberapa konsentrasi dan durasi pemaparan etilen. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 7(2), 111-120.
- Rahmawati, A., dan Putri, W. D. R. 2013. Karakteristik ekstrak kulit jeruk bali menggunakan metode ekstraksi ultrasonik (kajian perbandingan lama blansing dan ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 1(1), 26-35.
- Rahmat, T. 2024. Pengaruh Proses Blansing Dan Suhu Pengeringan Pada Bubuk Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.) Dan Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Terhadap Sifat Sensori Yang Dihasilkan.
- Riastana, I. K., Astiari, N. K. A., dan Sulistiawati, N. P. A. 2019. Kualitas Buah Jeruk Siam (*Citrus nobillis* var *microcarva* L) Selama Penyimpanan Pada Berbagai Tingkat Kematangan Buah. *Gema Agro*, 24(1), 22- 28.
- Silalahi, S. E., Wrasati, L. P., dan Anggreni, A. A. M. D. 2015. Karakteristik bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) pada perlakuan lama maserasi dan konsentrasi maltodekstrin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 3(1), 73-81..
- Syafitri, U. E., Yulianis, Y., dan Andriani, L. 2020. Validasi Metoda Penetapan Kadar β -Karoten Ekstrak n-Heksana Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) Dengan KLT-Densitometri. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 6(1), 192-203.