

Pengaruh Blansir Terhadap Karakteristik Fisikokimia Daun Leilem (*Clerodendrum Minahassae* Teijsm. & Binn)

Gloria L. Vidyatama Kusmin¹, Maria F. Sumual^{2*}, Lana E. Lalujan³, Gregoria S. S. Djarkasi⁴, Jan R. Assa⁵, dan Jenny Kandou⁶

¹⁻⁶ *Program Studi Teknologi Pangan
Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian.
Universitas Sam Ratulangi
Jl. Kampus UNSRAT Manado, 95115. Indonesia.*

***E-mail korespondensi:** fransisca-sumual@unsrat.ac.id

¹gloria.kusmin@yahoo.com, ³lanalalujan@unsrat.ac.id, ⁴tati_su@unsrat.ac.id,
⁵janrudolfassa@unsrat.ac.id, ⁶jkandou@unsra.ac.id

*Effect of Blanching on Physicochemical Characteristis of Leilem Leaves (*Clerodendrum Minahassae* Teijsm. & Binn).*

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effect of blanching time on the quality and nutritional value of leilem leaves. The study was based on the Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments namely K0 (without blanching), K1 (1 minute blanching), K2 (3 min. blanching), K3 (5 min. blanching), K4 (7 min. blanching) at 85°C where each treatment was triplicated. The results showed that there was an effect of the dipped-blanching treatment on leaves color, chlorophyll content, vitamin C content and antioxidant activity. Blanching at 85°C for 3 minutes increased the moisture content, chlorophyll content and antioxidant activity, but not vitamin C. In conclusion, blanching time of more than 3 minutes could cause degradation and decomposition of the chlorophyll content and antioxidant activity of leilem leaves.

Keywords: *dipped-blanching; leilem leaves; chlorophyll; vitamin C; antioxidant activity*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari lama waktu blansir terhadap kualitas dan nilai gizi daun leilem. Penelitian didasarkan pada Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu K0 (tanpa blansir), K1 (blansir 1 menit), K2 (blansir 3 menit), K3 (blansir 5 menit), K4 (blansir 7 menit) dengan suhu 85°C. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh dari perlakuan blansir celup terhadap warna sayur, kadar klorofil, kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan. Blansir pada suhu 85°C selama 3 menit dapat meningkatkan kadar air, kandungan klorofil dan aktivitas antioksidan namun tidak dengan vitamin C. Lama waktu blansir selama lebih dari 3 menit dapat menyebabkan terjadinya degradasi dan dekomposisi klorofil dan aktivitas antioksidan daun leilem.

Kata kunci: blansir celup; daun leilem; klorofil; vitamin C; aktivitas antioksidan.

PENDAHULUAN

Tanaman Leilem (*Clerodendrum minahassae* Teijsm. & Binn) merupakan salah satu sayuran lokal di daerah Sulawesi Utara. Tanaman leilem ini ditemukan sebagai tanaman asli di wilayah Filipina, Sulawesi sampai Maluku kemudian tumbuh di daerah Bangladesh dan Jawa. Tanaman Leilem sebagai tanaman obat memiliki khasiat dalam mengatasi cacangan (Shrivastava & Patel, 2007). Menurut Shrivastava dan Patel (2007) tanaman dengan genus *Clerodendrum*, digunakan sebagai pengobatan penyakit yang mengancam seperti sifilis, tipus, kanker, hipertensi dan penyakit kuning, *Clerodendrum* juga diketahui dapat berperan dalam pengobatan seperti anti-inflamasi, antidiabetik dan antibakteri. Daun leilem memiliki senyawa aktif berupa flavonoid, fenol, steroid dan terpenoid. Salah satu komponen antioksidan utama yang terdapat pada daun leilem adalah β -sitosterol (Shrivastava & Patel, 2007).

Daun leilem memiliki sifat seperti sayuran daun umumnya yang mudah rusak dikarenakan proses respirasi, aktivitas mikroorganisme, reaksi enzim, dan proses oksidasi (Zhan dkk., 2018). Salah satu proses pengolahan pangan yang dapat dilakukan untuk memperpanjang umur simpan sayur adalah pemanasan seperti blansir (Muntikah dkk., 2017). Blansir dapat dijadikan sebagai perlakuan awal untuk inaktivasi enzim pada buah dan sayur sebelum proses pengolahan lanjut. Suhu yang digunakan pada proses blansir adalah berkisar antara 75-95°C selama 10 menit (Saidi dkk., 2021). Proses blansir dapat mempertahankan karakteristik bahan mendekati karakteristik bahan bakunya dari segi tampilan fisik dan senyawa fungsional (Laga dkk., 2017).

Blansir celup merupakan salah satu metode blansir sederhana yang dapat dilakukan karena dapat menghambat aktivitas enzim seperti polifenol oksidase, peroksidase, lipoksigenase dan fenolase (Nguyen dkk., 2019). Namun lama waktu blansir dengan pencelupan dalam air panas dapat menyebabkan perubahan kandungan zat gizi, aktivitas antioksidan dan nilai sensori dari bahan (Saidi dkk., 2021). Penggunaan suhu tinggi seperti blansir dapat menyebabkan perubahan pada vitamin C yang rentan terhadap panas dan mudah larut dalam air. Klorofil pada daun Basil mengalami degradasi sehingga terdifusi ke dalam air pada proses blansir (Le dkk., 2021).

Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh lama waktu blansir celup sebagai solusi untuk mempertahankan kualitas dan kuantitas dari daun Leilem yang cenderung memiliki umur simpan yang pendek.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah daun leilem muda yang berada pada daun kedua, ketiga dan keempat, air, bahan yang digunakan sebagai pelarut air aquades, acetone, metanol, etanol 96%, asam askorbat, larutan DPPH.

Alat yang digunakan berupa wadah, panci pengukus, plastik ziplock polyethylene, timbangan analitik (shimadzu), termometer digital, kompor, grinder (Philips HR 2116, kertas saring, gelas ukur (pyrex), mikropipet (pyrex), botol vial, aluminium foil, pipet (pyrex), tabung reaksi (pyrex), rotary evaporator (Stuart), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1800).

Rancangan Penelitian

Metode blansir yang digunakan adalah blansir celup pada air panas dengan cara mencelupkan daun leilem ke dalam air panas pada suhu 85°C dengan lama waktu sesuai dengan perlakuan. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 waktu perlakuan dan 3 kali ulangan, yaitu K0 = Tanpa blansir (Kontrol); K1 = Blansir celup selama 1 menit; K2 = Blansir celup selama 3 menit; K3 = Blansir celup selama 5 menit; K4 = Blansir celup selama 7 menit.

Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel

Pengambilan sampel daun leilem diambil di daerah Tondano, Minahasa, Sulawesi Utara. Daun leilem kemudian dibersihkan, dicuci bersih, dipisahkan dari batangnya, lalu ditimbang sebanyak 50 g untuk setiap sampel.

Blansir

Pada penelitian ini terdapat 5 sampel, sampel pertama yaitu tanpa blansir sebagai kontrol dan 4 sampel lainnya dilakukan proses blansir celup pada suhu 85°C dengan lama waktu pencelupan sesuai masing-masing perlakuan. Segera setelah proses blansir, daun dicelupkan dalam air dingin untuk menghentikan proses pemanasan (Laga dkk., 2021).

Metode Analisis

Uji Warna (Metode Hunter)

Uji warna dilakukan menggunakan bantuan aplikasi Color Grab pada android. Setiap sampel difoto dengan kondisi dan jarak yang sama. Hasil foto kemudian dianalisis menggunakan aplikasi Color grab. Ruang warna dari CIELAB menggambarkan makna warna dengan nilai numerik untuk nilai L* kecerahan warna dengan rentang nilai 0 (hitam) sampai 100 (putih), a* untuk warna kromatik campuran warna merah (0 sampai +80) dan -a* untuk hijau (0 sampai -80) dan untuk b* untuk intensitas cahaya yakni warna kromatik campuran biru dan kuning dengan +b* yaitu kuning (0 sampai +80) dan -b* (0 sampai -80) yaitu biru. (Mendoza dkk., 2007; Dinar dkk., 2012). Setelah didapati nilai L*, a*, dan b* maka dilakukan perhitungan nilai ΔE^*_{ab} untuk membandingkan warna sampel kontrol dengan sampel tiap perlakuan. Rumus perbedaan yang digunakan adalah:

$$\Delta E^*_{ab} = \sqrt{(\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2})}$$

Semakin besar nilai ΔE^*_{ab} maka semakin perbedaan warna dengan sampel kontrol. Derajat perubahan warna yang digunakan dengan klasifikasi berada pada tabel 1 (Valverde dan Moya, 2014; Wuisan, 2022):

Tabel 1. Klasifikasi Perubahan Warna

No.	Nilai Klasifikasi	Keterangan
1.	$0,0 < \Delta E^* = 0,5$	Perubahan dapat dihiraukan
2.	$0,5 < \Delta E^* = 1,5$	Perubahan warna sedikit
3.	$1,5 < \Delta E^* = 3$	Perubahan warna nyata
4.	$3 < \Delta E^* = 6$	Perubahan warna besar
5.	$6 < \Delta E^* = 12$	Perubahan warna sangat besar
6.	$\Delta E^* > 12$	Warna berubah total

Analisis Kadar Air

Pengujian kadar air menggunakan metode oven. Sampel daun leilem 5 g ditimbang dalam cawan timbang. Selanjutnya cawan beserta sampel dikeringkan di dalam oven dengan suhu 105°C selama 3 jam, setelahnya cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang lagi hingga mencapai berat konstan.

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

Analisis Klorofil (Metode Wintermans & de Mots)

Pengujian klorofil daun leilem ini mengikuti Suyitno (2010) dengan sedikit modifikasi. Daun leilem yang telah melalui proses blansir ditiriskan kemudian dihaluskan dengan cara digerus di cawan porselen dengan menambahkan pelarut etanol. Sampel kemudian disaring menggunakan kertas saring dan selanjutnya dilakukan proses centrifuge dengan kecepatan 3200 rpm selama 15 menit untuk mendapatkan ekstraksi. Hasil filtrat kemudian diambil 1 mL diencerkan ke dalam labu takar 10 mL. Kadar klorofil kemudian diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 649 dan 665 nm. Rumus untuk menghitung kadar klorofil a, kadar klorofil b dan kadar klorofil total dengan rumus Wintermans dan de Mots adalah:

Pelarut etanol 96% (Wintermans dan de Mots 1965)

Klorofil a (mg/l) = $(13,7 \times D_{665}) - (5,76 \times D_{649})$

Klorofil b (mg/l) = $(25,8 \times D_{649}) - (7,60 \times D_{665})$

Klorofil Total (mg/l) = $(20,0 \times D_{649}) + (6,10 \times D_{665})$

Analisis Vitamin C (Metode Spektrofotometri UV-Vis)

Pengujian ini mengikuti prosedur dari Kurniawati & Riandini (2019) dengan sedikit modifikasi. Sebanyak 1 mg ekstrak daun leilem dimasukkan ke dalam tabung reaksi 10 mL kemudian dicukupkan dengan aquades sampai tanda batas dan dihomogenkan. Sampel kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 349 nm pada alat spektrofotometri UV-Vis. Kemudian kadar vitamin C dihitung dengan memasukkan nilai absorbansi kedalam persamaan linier. Analisa data dilakukan dengan membuat kurva kalibrasi dengan persamaan linier:

$$Y = 0,0047x - 0,0131$$

Selanjutnya kadar vitamin C dalam mg/mL dihitung menggunakan persamaan:

$$Vit C \left(\frac{mg}{g} \right) = \frac{C \left(\frac{mg}{mL} \right) \times volume\ total\ sampel\ (mL) \times Fp}{Berat\ sampel\ (g)}$$

Keterangan:

C = Konsentrasi larutan sampel. X (mg/L) diubah menjadi (mg/mL)

Fp= Faktor pengenceran

Uji Aktivitas Antioksidan (Metode DPPH)

Terlebih dahulu dibuat larutan blanko DPPH. Ditimbang sebanyak 1 mL larutan baku DPPH dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL kemudian dicukupkan volumenya dengan metanol sampai garis tanda (konsentrasi 40 µg/mL) (Rispiita 2018). Pengujian antioksidan daun leilem ini mengikuti Rahmawati dkk (2016) dengan sedikit modifikasi. Daun leilem dilakukan metode maserasi menggunakan pelarut etanol dengan perbandingan 1:10 selama 2×24 jam. Sampel kemudian disaring dan dioven selama 2 jam dengan suhu 105°C. Sebanyak 0,001 g sampel dicukupkan dengan aquades 10 mL kemudian dihomogenkan.

Sampel yang telah diencerkan dilakukan lagi pengenceran dengan membuat 5 seri konsentrasi larutan yakni 10, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 pm dengan penambahan 2 mL larutan DPPH dan etanol sehingga totalnya menjadi 5 mL. Sampel kemudian dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit dengan dilapisi aluminium foil dan disimpan di tempat gelap. Dilakukan pengukuran absorbansi menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 517 nm.

Aktivitas antioksidan sampel ditentukan dari besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase (%) inhibisi serapan DPPH dengan menggunakan rumus (Molyneux, 2004):

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel})}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

Keterangan:

- Absorban blanko: Serapan radikal DPPH pada panjang gelombang maksimal 517 nm yang tidak mengandung sampel.
- Absorban sampel: Serapan sampel dalam radikal DPPH.

Absorbansi dari larutan blanko digunakan untuk perhitungan persen inhibisi. Setelah ditemukan nilai inhibisi dari masing-masing perlakuan, kemudian dihitung nilai IC₅₀ (Inhibition Concentration 50%) dengan menggunakan rumus persamaan regresi linier (Rahmawati dkk, 2016), yaitu:

$$Y = a + bX$$

dengan sumbu x adalah log konsentrasi sampel dan sumbu y adalah % inhibisi.

Keterangan:

- Y: % inhibisi (50)
- a: Intercept (perpotongan garis di sumbu Y)
- b: Slope (Kemiringan)
- X: Konsentrasi

Nilai IC₅₀ dihitung menggunakan antilog dari nilai X yang diperoleh (Rahmatia, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

Hasil analisis rerata warna dari sampel kontrol atau tanpa blansir daun leilem dan sampel dengan perlakuan blansir dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Nilai Rerata Warna Daun Leilem

Perlakuan	Rerata**			Keterangan
	L*	a*	b*	Nama Warna
K0	19,23 ^c	-20,47 ^d	25,40 ^d	Chrome Green: Myrtle
K1	17,33 ^{bc}	-15,03 ^c	19,13 ^c	Chrome Green: Maire-Myrtle
K2	5,23 ^a	-4,60 ^a	6,90 ^a	Olive Drab: Black
K3	4,57 ^a	-4,40 ^a	6,37 ^a	Jet Black: Black
K4	14,93 ^b	-7,53 ^b	14,53 ^b	Chrome Green: Maire
BNT 5%	2,56	1,79	2,39	

Ket: **Huruf yang berbeda di belakang nilai rerata menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Nilai L* menunjukkan kecerahan dari warna sampel. Adanya perlakuan blansir menyebabkan nilai L* semakin turun mendekati 0 yang artinya mendekati warna gelap. Proses blansir menghambat kerja dari enzim penyebab pencoklatan seperti polifenol oksidasi atau PPO. Blansir akan menghambat kerja enzim klorofilase sehingga klorofil dapat stabil (Wening, 2020). Pengaruh blansir terhadap senyawa bioaktif juga dilaporkan oleh dalam Reis (2017) dimana

blansir celup dengan metode HTST mempengaruhi karakteristik warna sayur menjadi lebih gelap dan lebih hijau.

Perubahan warna secara total pada daun leilem yang diblansir (table 3) dikarenakan terjadinya reaksi feofinitas yang terjadi akibat terganggunya ion Mg menjadi ion H⁺. Ion Mg tersebut hilang akibat pemanasan. Warna dari sayuran hijau yang mengalami proses termal akan berubah dari hijau terang menjadi warna hijau olive kecoklatan karena terjadi konversi antara klorofil menjadi feoforbid (Nguyen dkk., 2019). Feoforbid merupakan hasil dari degradasi dari feofitin dan klorofilid yang larut dalam air dan dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Indrasti dkk, 2019).

Tabel 3. Perbedaan ΔE^*_{ab} antara K0 dengan K1, K2, K3 dan K4

Perlakuan	Nilai Total Perbedaan (ΔE^*_{ab})	Nilai Klasifikasi	Keterangan
K1 dengan K0	8,420	$6 < \Delta E^* = 12$	Perubahan warna sangat besar
K2 dengan K0	28,103	$\Delta E^* > 12$	Warna berubah total
K3 dengan K0	28,907	$\Delta E^* = 12$	Warna berubah total
K4 dengan K0	17,431	$\Delta E^* = 12$	Warna berubah total

Kadar Air

Tabel 4. Rerata Kadar Air Daun Leilem

Perlakuan	Rerata (%)
K0 (Tanpa Blansir)	78,733
K1 (Blansir 1 menit)	82,953
K2 (Blansir 3 menit)	86,413
K3 (Blansir 5 menit)	83,627
K4 (Blansir 7 menit)	80,700

Kadar air dari sampel kontrol lebih rendah dibandingkan sampel yang diblansir. Rata-rata kadar air sampel dengan perlakuan blansir selama 1 sampai 7 menit berada dalam kisaran 80,70% sampai 86,41% dengan hasil terendah antara sampel dengan perlakuan adalah K4 dengan 80,70%. Proses blansir akan merusak jaringan struktur daun sehingga media air dari luar masuk kedalam. Disisi lain rusaknya jaringan daun akan mempermudah proses pengeringan, memudahkan penguapan sehingga dapat menurunkan kadar air. Terlihat dalam sampel K3 dan K4 memiliki kadar air yang lebih rendah dibanding sampel K2.

Kadar Klorofil

Blansir dapat menjaga stabilitas klorofil sampai batas waktu tertentu, terlihat dalam tabel 5, dimana nilai total klorofil tertinggi diperoleh dari sampel K2 dengan lama waktu blansir yakni 3 menit sedangkan pada sampel K3 dan K4, kadar klorofil telah mengalami penurunan seiring bertambahnya lama waktu. Sejalan dengan hasil nilai L*, a*, dan b* daun leilem yang semakin berwarna hijau gelap namun berubah seiring peningkatan lama waktu blansir. Sampel K3 dan K4 memiliki indikasi dimana lama waktu blansir ini telah menyebabkan degradasi klorofil karena hidrolisis, dimana klorofil keluar dari daun karena melemahnya dinding struktur daun.

Adanya perlakuan blansir sebagai perlakuan pascapanen sayur memberikan keuntungan dimana blansir menonaktifkan enzim pendegradasi klorofil yakni klorofilase dan mengurangi jumlah oksigen dalam jaringan sehingga klorofil terjaga (Le dkk., 2021). Di sisi lain proses pemanasan ini dapat menyebabkan perubahan struktur sel dan meningkatkan permeabilitas

membran sitoplasma sehingga klorofil terdifusi ke luar media yang mengakibatkan kehilangan klorofil (Le dkk., 2021). Degradasi klorofil terjadi ketika pemanasan berlanjut lebih lama dari 3 menit, yaitu pada perlakuan K3 dan K4. Proses pemanasan menyebabkan molekul Mg dalam klorofil akan keluar dan berubah menjadi feofitin dan menyebabkan kadar klorofil menurun (Sari, 2005).

Tabel 5. Rerata Kadar Klorofil (mg/l) Daun Leilem

Perlakuan	Kadar Klorofil (mg/l)*		
	Klorofil a	Klorofil b	Total Klorofi
K0	24,978 ^a	39,486 ^{ab}	64,366 ^a
K1	31,111 ^b	46,697 ^b	78,170 ^c
K2	31,586 ^b	48,822 ^b	79,817 ^c
K3	32,149 ^b	44,178 ^b	76,217 ^c
K4	34,042 ^c	35,648 ^a	69,684 ^b
*BNT 5%	1,687	6,291	4,789

Ket: Huruf yang berbeda di belakang nilai rerata menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Kadar Vitamin C

Kurva kalibrasi dibuat dengan mengukur absorbansi dari larutan baku pada konsentrasi 25, 50, 75, 100 dan 125 ppm. Hasil absorbansi sampel kemudian dimasukkan dalam persamaan $y = 0,0047x - 0,0131$. Hasil uji analisis sidik ragam dari penentuan kadar vitamin C blansir daun leilem dalam 1 mg bahan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Kadar Vitamin C Daun Leilem

Perlakuan	Rerata Kadar Vit. C (mg)	Rerata Kadar Vit. C (%)
K0	0,198 ^c	1,987 ^c
K1	0,046 ^b	0,463 ^b
K2	0,040 ^b	0,406 ^b
K3	0,038 ^a	0,377 ^a
K4	0,035 ^a	0,349 ^a
*BNT 5%	0,0028	0.0288

Ket: Huruf yang berbeda di belakang nilai rerata menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Penurunan kadar vitamin C seiring dengan peningkatan waktu blansir dikarenakan ketidakstabilan vitamin C akan suhu tinggi. Vitamin C juga termasuk dalam jenis vitamin yang larut dalam air. Metode blansir air panas memungkinkan terciptanya keadaan termal atau suhu tinggi dengan media air sehingga vitamin C daun leilem terdegradasi dan larut ke dalam air. Kadar vitamin C terbaik berada pada K0 yaitu 0,198 mg dan kadar vitamin C terendah berada pada K4 yaitu 0,035 mg. Pada sampel kontrol atau K0 dengan kadar vitamin C terbaik mengalami penurunan kadar vitamin C seiring dengan meningkatnya lama waktu blansir (Gupta dkk, 2008; Nguyen dkk., 2019).

Kadar vitamin C pada asparagus menurun cepat pada suhu 85°C disebabkan karena lama waktu blansir yang menyebabkan jaringan asparagus lunak atau hancur sehingga vitamin C larut ke dalam media air (Nguyen dkk., 2019). Lama waktu dari blansir air panas juga menyebabkan rusaknya struktur sel daun menyebabkan keluarnya vitamin C bercampur dengan media air proses blansir.

Aktivitas Antioksidan

Nilai IC₅₀ dikatakan sangat kuat apabila bernilai <50 ppm, jika bernilai 50-100 ppm berarti aktivitas antioksidannya kuat, sedang ketika bernilai 100-150 ppm, lemah ketika bernilai 150-200 ppm dan sangat lemah jika bernilai >200 ppm (Molyneux, 2004).

Table 7. Hasil Nilai IC₅₀ dan AKtivitas Antioksidan

Perlakuan	Nilai IC ₅₀ (ppm)*	Aktivitas Antioksidan
K0	11,718 ^b	Sangat kuat (IC ₅₀ < 50)
K1	11,662 ^b	Sangat kuat (IC ₅₀ < 50)
K2	11,041 ^a	Sangat kuat (IC ₅₀ < 50)
K3	15,640 ^c	Sangat kuat (IC ₅₀ < 50)
K4	16,378 ^c	Sangat kuat (IC ₅₀ < 50)
*BNT 5 %	0,2429	

Ket: *Huruf yang berbeda di belakang nilai rerata menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Nilai IC₅₀ yang paling terbaik berada pada sampel K2 yakni daun leilem dengan perlakuan blansir selama 3 menit pada suhu 85°C yaitu nilai 11,041 mg/L. Hasil aktivitas antioksidan dari K1 dan K2 lebih tinggi dibandingkan sampel tanpa perlakuan yakni K0 dapat disebabkan karena blansir yang menginaktivasi beberapa enzim. Blansir menurunkan kerja PPO sehingga dapat mempertahankan antioksidan alami. Blansir pada sayur daun hijau menunjukkan peningkatan aktivitas secara signifikan sebanyak 12 dan 21% ketika dimasak selama 40 dan 60 menit (Junior, 2017).

Peningkatan waktu blansir menyebabkan terjadinya degradasi pada beberapa senyawa seperti vitamin C, dan klorofil sehingga terjadi penurunan aktivitas antioksidan. Degradasi antioksidan sayuran terjadi bukan hanya dikarenakan suhu tapi juga lama waktu blansir. Suhu tinggi dengan waktu yang lama akan mendorong terjadinya degradasi sampel dan mendenaturasi enzim katalitik yang berperan dalam oksidasi senyawa fenolik (Le dkk, 2021). Penurunan nilai antioksidan dapat terlihat pada sampel K3 dan K4. Waktu blansir 1-3 menit dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil antioksidan terbaik namun blansir dengan waktu lebih dari 3 menit akan menyebabkan terjadinya penurunan aktivitas antioksidan meskipun masih dalam rentang aktivitas antioksidan sangat kuat yakni <50. Aktivitas antioksidan dapat bervariasi sesuai dengan sensitifitas zat yang mudah terdegradasi dan modifikasi.

KESIMPULAN

Proses blansir celup memberikan pengaruh pada karakteristik fisikokimia daun leilem. Blansir pada suhu 85°C selama 3 menit dapat meningkatkan kadar air, klorofil dan aktivitas antioksidan namun tidak demikian dengan vitamin C. Lama waktu blansir selama lebih dari 3 menit dapat menyebabkan terjadinya degradasi klorofil dan menurunkan aktivitas antioksidan daun leilem.

DAFTAR PUSTAKA

Dinar, L., Suyantohadi, A., & M. A. F. Fallah. 2012. Pendugaan Kelas Mutu Berdasarkan Analisa Warna Bentuk Biji Pala (*Myristica Fragrans Houtt*) Menggunakan Teknologi Pengolahan Citra Dan Jaringan Saraf Tiruan. Jurnal Keteknik Pertanian. 26 (1) :53-59.

- Indrasti, D., Andarwulan, N., Purnomo, E.H., Wulandari, N. 2019. Klorofil Daun Suji: Potensi dan Tantangan Pengembangan Pewarna Hijau Alami. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol 24 (2): 109-116.
- Junior, B.D. 2017. Effect of Blansir on Food Bioactive Compounds. Dalam: Reis, F.R. (ed). *New Perspective on Food lancing*. Springer International Publishing AG. Jacarezinho, Paraná, Brazil
- Kurniawati, E., Riandini, H.M. 2019. Analisis Kadar Vitamin C Pada Daging Buah Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) Segar dan Daging Buah Kelengkeng dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *J-HESTECH*. Vol 2(2): 119-126.
- Laga, A. L. Budyghifari, N. K. Sukendar, & Muhipdah. 2021. Efektifitas Lama dan Metode Blansir terhadap Kadar Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) *Jurnal Mutu Pangan*. Vol 8(2): 106-112.
- Le, N.L., Le T.T.H, & Ma, N.B. 2021. Effects of Air Temperature and Blanching Pre-Treatment on Phytochemical Content, Antioxidant Activity and Enzyme Inhibition Activities of Thai Basil Leaves (*Ocimum basilicum* var. *thyrsiflorum*). *Food Research*. Vol 5(1): 337-342.
- Molyneux, Philip. 2004. The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazil (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakar J. Sci Technol*. Vol 26(2): 212-219.
- Muntikah, M., & R. Maryam. 2017. *Ilmu Teknologi Pangan*. Edisi ke 1. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan
- Nguyen T. V.L, T.V., Vo, T.D. Lam dan L.G., Bach. 2019. Water Blansir Conditions on The Quality of Green Asparagus Butt Segment (*Asparagus officinalis* L.) *Materials Today: Proceedings*. Vol 8(2019): 4799-4809.
- Rahmatia, R. A. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides* L. Pres) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl). Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Kupang.
- Rahmawati, A. Muflihunna, & Sarif L. M. 2016. Analisis Aktivitas Antioksidan Produk Sirup Buah Mengkudu (*Moringa citrifolia* L.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. Vol 2(2): 97-101.
- Reis, F. R. 2017. Effect of Blansir on Food Physical, Chemical, and Sensory Quality. *New Perspectives on Food Blanching*. Springer International Publishing. pp. 7-48.
- Rispita D. 2018. Aktivitas Antioksidan Ekstrak N-heksana, Etilasetat dan Etanol dari Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) Secara In Vitro. Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Saidi, I. A., R. Azara & E. Yanti. 2021. *Buku Ajar Pascapanen dan Pengolahan Sayuran Daun*. Edisi ke-1, UMSIDA PRESS. Sidoarjo, Jawa Timur.
- Sari, K. W. 2005. Studi Kemampuan Pengikatan Kolesterol oleh Ekstrak Daun Suji (*Pleomele angustifolia* N. E. Brown) dalam Simulasi Sistem Pencernaan in Vitro. Skripsi. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Shrivastava, N., & T. Patel. 2007. *Clerodendrum and Heathcare: An Overview*. *Medicinal and Aromatic Plant Science and Biotechnology*. Vol 1(1): 142-150.

- Solikhah, R., E. Purwantoyo, & Rudyatmi, E. 2019. Aktivitas Antioksidan dan Kadar Klorofil Kultivar Singkong di Daerah Wonosobo. *Life Science*. Vol 8(1):86-95.
- Suyitno. 2010. Deterinasi Pigmen dan Pengukuran Kandungan Klorofil Daun. *Prosiding Pelatihan Guru–guru Biologi RSBI DIY*. Yogyakarta, 7 Agustus 2010.
- Wening, D.K. 2020. The Best Solvent for Extraction of Papaya Leaves (*Carica Papaya linn*) to get a High Antioxidant. *Jurnal Ilmiah Gizi Kesehatan (JIGK)*. Vol 1(02): 10-14.
- Wuisan, R. S. G. 2022. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Gedi (*Abelmoschus Manihot L.*) Terhadap Kandungan Serat Pangan, Warna dan Sensoris Kue Bangkit. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Zhan, X., Z. Zhu, & D. W. Sun. 2019. Effects of Pretreatments on Quality Attributes of Long-term Vegetables: a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrion*. Vol 59(5): 743-757.