

PENGARUH TEKNIK PENGOLAHAN TERHADAP MUTU BROKOLI

The Influence of Processing Techniques to Quality Broccoli Plants

Nanda Fitriana*¹, Ella Frisella²

¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ubudiyah Indonesia.

² Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Iskandar Muda.

*¹ Email corresponding author: nanda@uui.ac.id

Abstrak

Tanaman brokoli merupakan salah satu tanaman sayuran yang dapat memberi nilai kesehatan yang tinggi, namun mempunyai masa simpan yang pendek dan memiliki daya tahan yang sangat rendah setelah panen. Penelitian ini menggunakan dua perlakuan yaitu blansir dan pengukusan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu dan waktu proses blansir dan pengukusan terhadap mutu brokoli. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bahan Pangan, Universitas Ubudiyah Indonesia pada tanggal 05 sampai dengan 30 Agustus 2024. Terdapat enam jenis perlakuan yaitu blansir ke sayur brokoli, yaitu blansir pada suhu 90 °C selama variasi waktu 2, 4 dan 6 menit, dan pengukusan pada suhu 100 °C selama variasi waktu 6, 8 dan 10 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan blansir selama 2 menit dengan suhu 90°C, didapat hasil warna agak cerah, teksturnya masih keras, rasa setelah di blansir sangat enak dan aroma yang dihasilkan adalah sedap.

Kata kunci: Pengelolaan, brokoli, blansir, pengukusan.

Abstract

Broccoli plants are one of the vegetable crops that can provide high health benefits, but they have a short shelf life and very low durability after harvest. This research uses two treatments, namely blanching and steaming. The purpose of this research is to determine the effect temperature and time of blanching and steaming on the quality of broccoli. This research conducted at the Food Science Laboratory, Ubudiyah Indonesia University from August 05 to August 30, 2024. There are six types of treatments, namely blanching broccoli, which includes blanching at 90°C for varying times of 2, 4, and 6 minutes, and steaming at 100 °C for varying times of 6, 8, and 10 minutes. The research results show that the blanching treatment for 2 minutes at 90 °C resulted in a slightly bright color, a still firm texture, a very good taste after blanching, and a delicious aroma.

Keywords: Processing, broccoli, blanching, steaming

PENDAHULUAN

Era modern saat ini kesadaran akan pentingnya makanan sehat telah tumbuh dikalangan masyarakat, sehingga dalam pemilihan jenis bahan makanan tidak hanya sekedar enak, namun juga sehat. sayuran yang mudah dibudidaya, harganya sangat terjangkau dan memiliki kandungan gizi tinggi yang dibutuhkan oleh tubuh, namun mempunyai masa simpan yang pendek.

Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) adalah salah satu spesies tanaman *Brassica* yang dapat memberi nilai kesehatan, karena mengandung senyawa fitokimia seperti senyawa fenol, vitamin C, dan glukosinolat (Sudarminto 2019). Brokoli merupakan salah satu komoditi pertanian yang melimpah di Indonesia, khususnya di Pulau Jawa. Brokoli memiliki prospek sebagai komoditi ekspor yang sangat tinggi. Brokoli lebih dikenal sebagai salah satu sayuran oriental, sehingga brokoli belum terlalu dikenal oleh masyarakat Indonesia namun memiliki nilai jual tinggi. Namun di sisi lain, brokoli memiliki kelemahan yaitu daya tahan brokoli sangat rendah setelah panen, kuncup bunganya akan cepat membuka dan mengembang. Hal ini ditandai dengan perubahan warna bunga dari hijau menjadi kuning dalam waktu singkat, serta jika tidak disimpan pada suhu rendah maka umur simpan brokoli hanya sekitar 3 hari dengan pangkal batang berair dan seterusnya akan membusuk (Safaryani dkk., 2007).

Secara umum, pengolahan sayuran dengan tujuan pengawetan dilakukan lebih intensif bila dibandingkan dengan pemasakan biasa, sehingga kehilangan nutrisi, perubahan tekstur, maupun perubahan warna dapat dihindari. Perlakuan pra pengolahan blansir dapat menjadi alternatif perlakuan dalam upaya mengurangi penurunan gizi. Blansir merupakan pemanasan pendahuluan yang umumnya dilakukan pada suhu 75-95 °C selama 10 menit. Blansir merupakan proses pendahuluan dalam pengolahan pascapanen dan merupakan tahap pra proses pengolahan bahan baku. Blansir biasanya dilakukan terhadap sayur-sayuran dan buah-buahan yang akan dikalengkan atau dikeringkan (Saidi dkk. 2021).

Sedangkan blansir uap dilakukan dengan cara memanaskan bahan pada kondisi kandungan uap yang tinggi (dikukus). Cara ini dinilai lebih baik dibandingkan dengan metode blansir menggunakan air panas karena memiliki keunggulan dalam menjaga bahan dari kehilangan senyawa fitokimia atau komponen gizi terutama yang larut dalam air. Metode ini paling sering digunakan oleh industri makanan, karena murah dan dapat menjaga lebih banyak mineral dan komponen larut air, metode ini juga efektif untuk meminimalkan pengaruh akibat oksidasi selama proses termal.

Perlakuan pendahuluan blansir pada proses pembekuan sayuran daun seperti brokoli berpengaruh terhadap tingkat penerimaan konsumen terhadap atribut sensoris brokoli. Berdasarkan hasil penelitian Oktaviani (2011) optimalisasi proses blansir pada pembekuan brokoli menyimpulkan bahwa blansir uap (*steam blanching*) pada suhu 80 °C selama 2 menit menghasilkan brokoli yang paling disukai oleh konsumen.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu dan waktu proses blansir dan pengukusan terhadap mutu brokoli yang dihasilkan seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Manfaat penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang proses pengolahan/pemasakan brokoli yang dapat mempertahankan nilai gizi, meningkatkan keamanan pangan, menjaga daya tarik visual dan tekstur produk, serta memperpanjang umur simpan.

METODE PENELITIAN

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bahan Pangan, Universitas Ubudiyah Indonesia pada tanggal 05 sampai dengan 30 Agustus 2024.

2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah brokoli segar yang dibeli di pasar tradisional, garam dan es batu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci dan kukusan, kompor, saringan/penjepit makanan, talenan, pisau, baskom, piring, thermometer, timbangan, sendok, pengaduk, jangka sorong/penggaris, dan alat tulis.

3. Prosedur Kerja

a. Cara pencucian brokoli

1. Potong brokoli dengan menjadi beberapa bagian usahakan ukuran brokoli nya sama besar.
2. Rendam brokoli dengan menggunakan air garam selama 30 menit
3. Setelah 30 menit buang air nya dan dicuci bersih.

b. Teknik blansir

1. Timbang berat brokoli tidak lebih dari 300 gram, jika lebih berat maka waktu yang dibutuhkan berbeda.
2. Diamati penampakan fisiknya, yang meliputi warna, kekerasan/tekstur dan tingkat kesegaran

3. Panaskan air 1-1,5 liter dalam panci hingga suhu mencapai 90°C ditambahkan 1 sdm garam.
4. Sambil menunggu suhunya, siapkan baskom berisi air dan es batu.
5. Masukkan brokoli, sambil di tekan-tekan menggunakan saringan agar tidak mengapung
6. Perlakuan waktu blansir dibedakan antara 2, 4 dan 6 menit.
7. Angkat kemudian masukkan dalam baskom yang berisi air es, tekan sekitar 1 menit.
8. Angkat dan tiriskan.
9. Lakukan pengamatan terhadap aroma, warna, tekstur dan rasa.

c. Teknik mengukus

1. Brokoli dipotong dengan ketebalan yang sama, harus sama besar.
2. Mengamati kenampakan luarnya, yang meliputi warna, kekerasan/tekstur dan tingkat kesegaran
3. Timbang beratnya tidak lebih dari 500 gram, jika lebih berat maka waktu yang dibutuhkan untuk mengukusnya berbeda.
4. Panaskan air 1-1,5 liter dalam panci kukusan hingga mendidih, dan catat suhu agar selalu stabil..
5. Brokoli dimasukkan pada suhu dengan waktu bervariasi antara 6, 8 dan 10 menit.
6. Lalu angkat dan ditiriskan
7. Lakukan pengamatan terhadap aroma, warna, tekstur dan rasa
8. Kemas sayuran yang sudah dimasak dan beri label.

4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan blansir dan pengukusan pada brokoli yang paling disukai oleh responden dengan memberikan enam jenis perlakuan.

Adapun enam jenis perlakuannya yaitu blansir ke sayur brokoli, yaitu blansir pada suhu 90 °C selama variasi waktu 2, 4 dan 6 menit, dan pengukusan pada suhu 100 °C selama variasi waktu 6, 8 dan 10 menit. Kemudian dilakukan uji sensoris tingkat kesukaan dari keenam sampel brokoli pada 20 panelis tidak terlatih. Pengujian sensoris yang dilakukan meliputi tingkat kesukaan pada warna, tekstur, rasa dan aroma.

Uji ranking organoleptik dilakukan terhadap parameter warna, tekstur, rasa dan aroma dari sample brokoli yang telah diberi perlakuan blansir dan pengukusan. Uji ranking organoleptic dilakukan pada 10 panelis dan masing–masing panelis harus mengisi lembar kuisisioner yang telah disediakan. Skala yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1 = Sangat tidak suka
- 2 = Tidak Suka
- 3 = Agak Suka
- 4 = Suka
- 5 = Sangat Suka

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan pengujian warna, tekstur, aroma dan rasa dari perlakuan blansir dan mengukus, berdasarkan perbedaan waktu 2, 4, dan 6 menit pada suhu 90 °C untuk teknik blansir dan 6, 8 dan 10 menit waktu pengukusan pada suhu 100 °C.

Analisis hasil dilakukan dengan cara menghitung rata-rata hasil uji organoleptik terhadap 10 orang panelis. Jika hasil lebih dari 60% responden menyukai seluruh kriteria-kriteria yang dinilai, diantaranya adalah rasa, tekstur, aroma, dan warna, maka dapat dinyatakan bahwa proses pengolahan (blansir dan pengukusan) merupakan alternatif pilihan pemasakan yang paling baik dalam mempertahankan uji organoleptic.

Table 1. Perlakuan Blansir

| <i>Panelis</i> | <i>Warna</i> | | | <i>Tekstur</i> | | | <i>Rasa</i> | | | <i>Aroma</i> | | |
|----------------|--------------|----------|----------|----------------|----------|----------|-------------|----------|----------|--------------|----------|----------|
| | <i>2</i> | <i>4</i> | <i>6</i> | <i>2</i> | <i>4</i> | <i>6</i> | <i>2</i> | <i>4</i> | <i>6</i> | <i>2</i> | <i>4</i> | <i>6</i> |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 2 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 6 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 |
| 7 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 8 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 9 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 10 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 |

Keterangan:

1. Sangat tidak suka, sangat tidak cerah, sangat tidak enak
2. Tidak suka, pudar, tidak enak
3. Agak suka, agak cerah, agak enak
4. Suka, cerah, enak
5. Sangat suka, sangat cerah, sangat enak

Warna pada brokoli segar sebelum perlakuan yaitu hijau terang, setelah di blansir pada waktu 2 menit, warnanya sudah memudar menjadi agak cerah. Tetapi pada waktu 4 menit, warna yang dihasilkan brokoli dari blansir ini menjadi cerah dan pada waktu 6 menit, warna yang dihasilkan malah lebih sangat cerah dari warna brokoli segar.

Pada perlakuan pengukusan, warna brokoli setelah dikukus 6 menit, warna yang dihasilkan agak cerah, tetapi pada saat pengukusan brokoli 8 menit, maka warna yang dihasilkan masih cerah dan warna yang dihasilkan dari proses pengukusan selama 10 menit, warnanya sangat tidak cerah.

Table 2. Perlakuan pengukusan

| <i>Panelis</i> | <i>Warna</i> | | | <i>Tekstur</i> | | | <i>Rasa</i> | | | <i>Aroma</i> | | |
|----------------|--------------|----------|-----------|----------------|----------|-----------|-------------|----------|-----------|--------------|----------|-----------|
| | <i>6</i> | <i>8</i> | <i>10</i> | <i>6</i> | <i>8</i> | <i>10</i> | <i>6</i> | <i>8</i> | <i>10</i> | <i>6</i> | <i>8</i> | <i>10</i> |
| 1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 6 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 7 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 8 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 9 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 10 | 4 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |

Keterangan:

1. Sangat tidak suka, sangat tidak cerah, sangat tidak enak
2. Tidak suka, pudar, tidak enak
3. Agak suka, agak cerah, agak enak
4. Suka, cerah, enak
5. Sangat suka, sangat cerah, sangat enak

Tekstur brokoli segar sebelum diolah adalah keras, setelah diberikan perlakuan blansir dengan waktu 2 menit, tekstur juga masih keras. Tetapi setelah di blansir selama 4 menit, teksturnya menjadi agak lembek, dan setelah 6 menit di blansir, tekstur brokoli yang dihasilkan menjadi lembek. Tekstur brokoli keras sebelum diolah, tetapi setelah dikukus pada waktu 6 menit, teksturnya menjadi agak lembek. Tekstur brokoli yang dikukus selama 8 menit berubah menjadi lembek, dan teksturnya menjadi sangat lembek setelah dikukus selama 10 menit.

Rasa brokoli segar sangatlah hambar, tetapi setelah diberi perlakuan blansir selama 2 menit, rasa yang dihasilkan oleh brokoli adalah sangat enak, tetapi setelah di blansir selama 4 menit, rasa brokoli menurun menjadi enak, dan selama 6 menit di blansir, rasa yang dihasilkan menjadi agak enak. Rasa brokoli setelah dikukus selama 6 menit adalah enak dibandingkan dengan rasa brokoli sebelum diolah yaitu hambar. Tetapi setelah dikukus selama 8 menit, rasa yang dihasilkan menjadi agak enak dan setelah 10 menit dikukus, rasanya menjadi tidak enak.

Aroma brokoli segar adalah langu, tetapi setelah diblansir selama 2 menit, aromanya menjadi segar, akan tetapi aroma yang ditimbulkan setelah diblansir selama 4 menit menjadi agak sedap dan malah aroma brokoli menjadi tidak sedap saat di blansir selama 6 menit. Pada saat dikukus selama 6 menit, aroma yang dihasilkan brokoli adalah tidak sedap dibandingkan dengan

aroma langu saat brokoli masih segar. Sedangkan hasil pengamatan pada brokoli yang dikukus selama 8 dan 10 menit menghasilkan aroma yang sangat tidak sedap.

Tabel 3. Hasil pengamatan

| Pengamatan | Brokoli Segar | Sesudah (Menit) | | | | | |
|------------|---------------|-----------------|-------------|--------------|-------------|--------------------|--------------------|
| | | Blansir | | | Kukus | | |
| | | 2 | 4 | 6 | 6 | 8 | 10 |
| Warna | Hijau terang | Agak cerah | cerah | Sangat cerah | cerah | Agak pudar | pudar |
| Tekstur | Keras | keras | Agak lembek | lembek | Agak lembek | lembek | Sangat lembek |
| Rasa | Hambar | Sangat enak | enak | Agak enak | enak | Agak enak | Tidak enak |
| Aroma | Langu | sedap | Agak sedap | Tidak sedap | Tidak sedap | Sangat tidak sedap | Sangat tidak sedap |

2. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dilihat warna brokoli pada saat mentah yaitu hijau terang, tetapi setelah di blansir 6 menit malah warna yang dihasilkan dari brokoli adalah sangat cerah dibandingkan dengan perlakuan blansir dengan waktu 4 menit yang menghasilkan warna hijau. Sedangkan pada perlakuan pengukusan, warna cerah yang dihasilkan brokoli yaitu pada waktu 6 menit, sedangkan pada waktu 8 menit, dihasilkan warna yang sudah pudar. Dari kedua perlakuan ini, proses blansir lebih unggul dalam mempertahankan warna dibandingkan dengan proses pengukusan. Menurut Shakeel, (2019), perlakuan blansir dapat memperbaiki warna dan rasa produk. Perlakuan blansir dan suhu pengeringan yang rendah menghasilkan warna bahan terlihat lebih baik sehingga menghasilkan indeks browning yang lebih rendah. Perlakuan blansir sangat efektif untuk mempertahankan warna bahan pangan yang akan melalui proses pengeringan.

Sebelum di blansir, brokoli drendam dengan air garam selama 5 menit, bertujuan sebagai disinfektan alami. Kemudian di blansir dengan menambahkan 1 sdm garam. Menurut Cahyawati (2015), dengan pemberian garam dapat mempertahankan kadar klorofil pada sayur brokoli, hal tersebut disebabkan karena adanya berbagai senyawa yang terkandung pada garam dapur yang diberikan pada sayur brokoli selama proses perebusan antara lain Magnesium Chlorida, Magnesium Sulfat, Calcium Chlorida. Sehingga unsur Magnesium yang terdapat pada garam dapur diketahui dapat mencegah ion Mg^{2+} yang terdapat didalam molekul klorofil lepas.

Sedangkan pada proses pengukusan, warna yang dihasilkan agak pudar. Warna sayuran hijau bergantung pada keberadaan klorofil. Sehingga selama proses pemanasan, klorofil berubah

menjadi feofitin berwarna hijau zaitun dan degradasi lebih lanjut menjadi pirofeofitin. Perubahan warna selama proses pemanasan juga dapat disebabkan oleh aktivitas enzim, yang mengubah sifat permukaan yang memantulkan cahaya yang disebabkan oleh penghilangan udara dari jaringan sayuran dan penggantinya dengan air dan jus sel sebagai akibat dari gangguan membran sel. Semua metode memasak menyebabkan perubahan warna yang signifikan dibandingkan dengan sayuran mentah (Kujawska dkk. 2022).

Menurut Sevitasari dkk., (2021), Sayuran yang direbus lebih cepat masak daripada sayuran yang dikukus. Hal ini karena terjadinya kontak langsung antara sayuran dengan medium air panas yang digunakan untuk merebus, sehingga suhu pemasakan lebih merata. Akibatnya degradasi dinding sel dan kehilangan sifat turgor sel lebih cepat, sehingga air dapat berdifusi ke dalam sel. Apabila proses blansir berlebihan maka produk menjadi kelebihan matang dan akan terjadi kehilangan flavor, warna dan komponen nutrisi, disebabkan komponen-komponen tersebut mengalami kerusakan atau terlarut ke dalam air panas (media blansir). Tingginya suhu pemasakan akan mempercepat terjadinya perubahan warna, tekstur dan cita rasa sayuran yang dihasilkan (Saidi dkk, 2021).

Menurut Sevitasari dkk (2021), setelah direbus, brokoli biasanya mengalami perubahan warna yang menyebabkan penurunan tingkat kekerasan pada brokoli. Brokoli segar yang berwarna hijau cerah mungkin berubah menjadi hijau lebih gelap atau kusam setelah direbus, tergantung pada lamanya proses perebusan. Jika brokoli direbus terlalu lama, warnanya dapat berubah menjadi hijau kecokelatan karena kehilangan klorofil. Untuk mempertahankan warna hijau cerah, brokoli sebaiknya direbus sebentar saja atau direbus dengan cepat dan kemudian direndam dalam air es (blansir).

Kekerasan adalah sifat produk pangan yang menunjukkan daya tahan untuk pecah akibat gaya tekan yang diberikan. Cara mengukur kekerasan, gaya tekan akan memecah produk padat dan pecahnya langsung dari bentuk aslinya tanpa didahului perubahan bentuk. Caranya adalah benda tersebut ditekan hingga pecah dan besarnya gaya yang diperlukan, maka benda tersebut semakin kuat dan keras (Andarwulan, 2018).

Perlakuan blansir membantu menonaktifkan enzim, memperbaiki warna dan tekstur produk makanan dan mengurangi kerusakan seperti pengembangan rasa yang tidak enak. Blansir pada prinsipnya untuk menginaktivasi enzim yang bertanggung jawab untuk pencoklatan enzimatis dan oksidatif. Air panas dan uap adalah media pemanasan yang paling umum digunakan untuk blansir di industri (Malomo dkk., 2013).

Brokoli memiliki aroma langu yang khas. Menurut Nainggolan dkk. (2015), brokoli mengandung senyawa glukosinolat yang menimbulkan aroma langu. Brokoli memiliki komponen glukosinolat sebesar 3,46–3,60 $\mu\text{mol/g}$ (Shakeel., 2019). Aroma yang ditimbulkan oleh produk makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat sehingga indera pencium mampu dirangsang sehingga dapat membangkitkan selera (Hakim dkk., 2013).

Selain itu, menurut Roy dkk., (2009), blansir tidak hanya memperpanjang umur simpan dari sayuran dengan menginaktifkan enzim yang menyebabkan pencokelatan (polifenoloksidase, lipoksigenase dan peroksidase), namun juga dapat memperkuat warna dan flavor sayuran atau buah-buahan. Secara umum, blansir dilakukan dengan menggunakan air mendidih. Metode ini sangat sederhana dan murah, namun potensi terjadinya *leaching* senyawa larut air sangat tinggi. Di sisi lain, metode blansir diketahui dapat lebih mencegah terjadinya *leaching* senyawa larut air pada brokoli. Yuan dkk., (2009), mengatakan bahwa tujuan utama dilakukan blansir adalah untuk menginaktifkan enzim degradatif. Setelah proses blansir selesai, suhu pada sayuran harus segera diturunkan dengan mendinginkan sayuran.

Sedangkan menurut Patras dkk., (2011), blansir sayuran dilakukan sebelum proses pembekuan untuk menginaktifkan enzim, mengurangi jumlah mikroba, mengeluarkan gas dari jaringan makanan dan mengerutkan sayuran agar mudah dikemas, memperoleh warna, tekstur, dan permukaan bahan yang bersih. Namun di sisi lain, blansir juga dapat berdampak negatif pada kandungan nutrisi sayuran, karena beberapa senyawa nutrisi sayuran seperti vitamin dan senyawa fenolik relatif tidak stabil jika diberi perlakuan panas. memiliki keunggulan dalam menjaga brokoli dari kehilangan senyawa fitokimia bila dibandingkan dengan *hot water blanching*. Saat ini, blansir adalah metode yang paling sering digunakan oleh industri makanan, karena murah dan dapat menjaga lebih banyak mineral dan komponen larut air. Blansir yang dilakukan dengan cara memanaskan bahan pada kondisi kandungan uap yang tinggi ternyata efektif untuk meminimalkan pengaruh akibat oksidasi selama proses termal (Roy dkk., 2009).

Dari enam jenis perlakuan seperti pada table 3 didapatkan bahwa hasil penelitian yang optimal yaitu pada perlakuan blansir selama 2 menit dengan suhu 90 °C, didapat hasil warna agak cerah, teksturnya masih keras, rasa setelah di blansir sangat enak dan aroma yang dihasilkan adalah sedap. Menurut Saidi dkk., (2021), Optimasi proses blansir sangat tergantung pada jenis

sayuran, metode blansir, serta kombinasi waktu dan suhu blansir. Ketiga hal tersebut perlu diperhatikan untuk mengurangi atau menekan kehilangan nutrisi produk.

KESIMPULAN

Dari beberapa metode memasak seperti blansir, mengukus, menumis, merebus, memanggang, membakar dan menggoreng memiliki efek yang berbeda terhadap rasa, tekstur, dan kandungan nutrisi sayuran. Metode blansir dan mengukus lebih baik dalam mempertahankan warna, rasa, aroma dan tekstur brokoli.

Perlakuan terbaik didapat pada suhu 90 °C selama 2 menit perebusan, dengan warna yang dihasilkan masih agak cerah/terang, tekstur brokoli masih keras, rasa yang dihasilkan masih sangat enak dan aroma yang dihasilkan adalah sedap.

Perlakuan blansir dengan waktu 6 menit pada suhu yang dipertahankan 90°C, memiliki hasil warna sangat cerah, tekstur lembek, rasa yang agak enak dan aroma yang dihasilkan tidaklah sedap. Hal ini disebabkan waktu yang digunakan terlalu lama, menyebabkan brokoli terlalu matang.

SARAN

Brokoli yang sudah di blansir bisa langsung digunakan dalam berbagai masakan. Jika tidak akan digunakan segera, simpan dalam freezer. Blansir membantu mempertahankan kualitas selama pembekuan, menjaga tekstur dan nutrisi lebih baik daripada brokoli mentah. Brokoli kukus memiliki rasa yang netral, sehingga untuk meningkatkan cita rasa, bisa menambahkannya dengan bumbu seperti garam, lada, mentega, atau saus. Atau dapat dibekukan untuk memperpanjang masa simpan dan tetap menjaga tekstur serta nutrisinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, (2018). Pengolahan dan Penanganan Bahan Makanan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Cahyawati U, (2015). Efektifitas Pemberian Garam Dapur terhadap Kadar Klorofil pada Sayuran Brokoli Hijau (*Brassica oleracea* L) Selama Proses Perebusan. KTI. Universitas Muhammadiyah. Semarang.
- Kujawska M.C.; A. Drasjanowska dan M. Starowicz, (2022). Effect of different cooking methods on the folate content, organoleptic and functional properties of broccoli and spinach. Food Science and Technology 167. 113825.

- Malomo, O., Jimoh, M.O., Adekoyeni, O.O., Soyebi, O.E., & Alamu, E.A. (2013). Effect of blanching and unblanching on rheological properties of sweet-potato bread. *Academic Research International*, 4(3), 24-47
- Oktaviani, A. L. (2011). Studi Optimalisasi Pre-Treatment Blanching dan Metode Pembekuan pada Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*). Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Patras, A.; B. K. Tiwari; dan N. P. Brunton. (2011). Influence of Blanching and Low Temperature Preservation Strategies on Antioxidant Activity and Phytochemical Content of Carrots, Green Beans and Broccoli. *Food Science and Technology* 44 : 299-306.
- Roy, M. K.; L. R. Juneja; S. Isobe; dan T. Tsushida. (2009). Steam Processed Broccoli (*Brassica oleracea*) Has Higher Antioxidant Activity in Chemical and Cellular Assay Systems. *Food Chemistry* 114 : 263-269.
- Safaryani, N; S. Haryanti; dan E. D. Hastuti. (2007). Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Penurunan Kadar Vitamin C Brokoli (*Brassica oleracea* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol. XV, No. 2 : 39-46.
- Shakeel M. (2019). Colour, water and chlorophyll loss in harvested broccoli (*Brassica oleracea* L. *Italica*) under ambient conditions in Pakistan. *Journal of Scientia Horticulturae*, 246: 858-861.
- Saidi, I. A; R. Azara; dan E. Yanti. (2021). *Buku Ajar Pasca Panen dan Pengolahan Sayuran Daun*. Umsida Press. Sidoarjo.
- Sevitasari, D; dan D.Z. Lailiyah (2021). *Dasar Penanganan Bahan Hasil Pertanian*. PT Lini Sara Nusantara. Maelang.
- Yuan, Gao-feng; B. Sun; J. Yuan; dan Qiao-mei Wang. (2009). Effects of Different Cooking Methods on Health-Promoting Compounds of Broccoli. *Journal of Zhejiang University Science B* 10 (8) : 580-588.