

# Karakteristik Dua Jenis Sayuran Daun Pada Berbagai Tahap Pengolahan

Oleh:

Anas kasiamri

Ida Agustini Saidi

Program Studi Teknologi Pangan

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

November, 2023

# Pendahuluan

## Kandungan Sayuran

- Sumber vitamin, mineral, dan pigmen (klorofil, karotenoid, dll)
- Kaya vitamin A, C, dan sumber air
- Mineral : kalsium, besi, magnesium, fosfor, dll.

## Pengolahan sayuran

- mengurangi nutrisi
- Ex: merebus dan mengukus, penghancuran, dan pengeringan

# Pendahuluan

Efek dari pengolahan merebus dan mengukus, penghancuran dan pengeringan sayuran:

- menurunkan kadar air,
- menonaktifkan enzim yang memicu pencoklatan,
- membunuh mikroba
- membuang residu pestisida,
- Menurunkan aroma sayuran
- menurunkan aktifitas antioksidan

# Rumusan Masalah

- a. Bagaimanakah karakteristik umum dua jenis sayuran daun?
- b. Bagaimanakah karakteristik masing-masing sayuran pada setiap tahap pengolahan?

# Metode

Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih dua bulan yaitu pada bulan Agustus sampai bulan September 2023.

Alat pengolahan bahan yaitu blender merk philip, tray dryer, pisau, sendok, telenan, loyang, baskom, kompor, grinder, ayakan 80 mesh, timbangan digital. Alat yang digunakan untuk Analisa kimia dan Analisa fisik meliputi oven listrik merk Memmert, desikator, cawan petri, penjepit, beaker glass merk Pyrex, labu ukur merk Pyrex, kertas saring, corong merk Pyrex, erlenmeyer merk Pyrex, pipet volum merk Pyrex, buret merk Pyrex, vortex, tabung reaksi merk Pyrex, spektrofotometer UV-Vis merk B-ONE UV-Vis 100 D, Shaking Water Bath merk SWB 30 merek B-ONE, gelas ukur merk Pyrex, colour reader merk Colorimetri, plastik jernih dan kertas HVS.

# Metode

Bahan dasar tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sawi hijau (*Brassica juncea*), dan bayam (*Amaranthus tricolor*, L.). Bahan dasar tersebut diperoleh dari Pasar Larangan, Sidoarjo, Jawa Timur.

Bahan yang digunakan untuk analisa kimia meliputi DPPH, metanol p.a, air aquades, pati, iodium ( $I_2$ ), kalium iodida (KI), dan amilum.

# Metode

Metode penelitian ini menggunakan rancangan percobaan tersarang (*nested*) dengan 2 (dua) faktor yaitu sayuran sawi dan bayam, dan 5 (lima) taraf pengolahan serta pengulangan sebanyak 3 (tiga) kali sehingga didapatkan 30 (tiga puluh) perlakuan seperti gambar berikut ini:

# Metode

## Kerangka Penelitian

1. Sawi segar
2. Pasta sawi
3. Daun sawi *steam blanching*
4. Daun sawi oven
5. Tepung sawi

1. Bayam segar
2. Pasta bayam
3. Daun bayam *steam blanching*
4. Daun bayam oven
5. Tepung bayam

### Analisis:

1. Uji antioksidan
2. Uji Vitamin C
3. Uji kadar abu
4. Uji kadar air
5. Uji warna



# Hasil

## A. Analisa Kimia

Tahapan Perlakuan	Analisa Kimia			
	Aktiftas Antioksidan ( $\mu\text{g/mL}$ )	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Vitamin C (%)
Sawi	90.36 a	73.40 tn	3.55 a	0.06 a
Bayam	112.66 b	73.59 tn	4.74 b	0.07 a
<b>BNJ 5%</b>	8.01	-	0.20	0.01
Sawi segar	87.84 ab	89.32 c	1.53 c	0.220 c
Sawi pasta	71.98 a	93.96 d	0.65 a	0.004 a
Sawi steam	70.98 a	88.92 c	1.04 ab	0.005 a
Sawi oven	116.89 c	87.52 b	1.32 bc	0.047 b
Tepung sawi	104.11 bc	7.28 a	13.2 d	0.044 b
<b>BNJ 5%</b>	18.17	1.04	0.46	0.02

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada sub kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

# Hasil

## A. Analisa Kimia

Tahapan Perlakuan	Analisa Kimia			
	Aktiftas Antioksidan ( $\mu\text{g/mL}$ )	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Vitamin C (%)
Bayam segar	94.82 a	90.27 d	1.92 b	0.242 d
Bayam pasta	81.03 a	94.96 e	0.69 a	0.004 a
Bayam steam	94.55 a	86.97 c	3.76 d	0.051 c
Bayam oven	197.21 b	85.20 b	2.64 c	0.029 b
Tepung bayam	95.7 a	10.33 a	14.67 e	0.038 b
<b>BNJ 5%</b>	18.17	1.04	0.46	0.02

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada sub kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

# Pembahasan

- Aktifitas antioksidan

Aktifitas antioksidan diukur dengan melihat nilai IC50.

**IC50 < 200  $\mu\text{g}/\text{mL}$**

➔	<u>Sangat Kuat</u>	<b>&lt; 50 <math>\mu\text{g}/\text{mL}</math></b>
➔	<u>Kuat</u>	<b>50 - 100 <math>\mu\text{g}/\text{mL}</math></b>
➔	<u>Sedang</u>	<b>100 - 150 <math>\mu\text{g}/\text{mL}</math></b>
➔	<u>Lemah</u>	<b>150 - 200 <math>\mu\text{g}/\text{mL}</math></b>

faktor yang dapat mempengaruhi perubahan kandungan aktivitas antioksidan

1. suhu,
2. tekanan oksigen,
3. konsentrasi antioksidan,
4. kandungan lipid, dan
5. komposisi kimia (Syawal & Laeliocattleya, 2020).

# Pembahasan

- Semakin tinggi tahapan pengolahan yang diberikan pada sawi akan menurunkan aktifitas antioksidan.
- Pada bayam untuk perlakuan segar, pasta, *steam* dan tepung tidak berpengaruh nyata, akan tetapi pada bayam oven terjadi penurunan aktifitas antioksidan secara drastis hingga mencapai 197,21  $\mu\text{g/mL}$  ini menandakan aktifitas antioksidannya sangat lemah.
- Variasi mekanisme dan struktur kimia sayuran itu sendiri juga dapat menyebabkan perbedaan antioksidan tersebut.
- sebagian sayuran memberikan hasil menarik setelah dimasak yaitu aktifitas antioksidan meningkat atau tidak berubah bergantung pada jenis sayuran (Turkemen, 2005)

# Pembahasan

## ➤ Kadar Air

- Dari tabel analisa kimia diketahui Kadar air sayuran menunjukkan penyusutan seiring dengan tahap pengolahannya. Semakin banyak proses pengolahannya maka semakin berkurang kadar airnya. Hal ini disebabkan karena proses pemanasan yang berulang dapat menyebabkan berkurangnya kadar air.
- Nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan pasta bayam yaitu sebesar 94.96%. Tingginya nilai kadar air pada perlakuan pasta bayam dikarenakan pada proses pengolahan terjadi penambahan air sehingga ketika dilakukan pengujian maka terjadi peningkatan kadar air.

# Pembahasan

- Perlakuan panas yang berulang menyebabkan:
  - selaput sel rusak (pecah)
  - menghasilkan struktur jaringan yang lebih lunak
  - mempersingkat pelepasan kelembaban
  - tekanan ke dalam sel yang membesar
  - kekakuan dinding sel yang meningkat
  - merusak dinding sel
  - Penyusutan
  - molekul air yang menguap

# Pembahasan

- Kadar abu
  - Abu (*ash*) merupakan residu organik yang berasal dari proses pembakaran komponen organik bahan pangan. rendahnya kadar abu suatu bahan menunjukkan bahwa kualitas bahan atau produk semakin baik, karena kandungan unsur-unsur logam yang relatif rendah.
  - kadar abu sawi dan bayam nilainya lebih dari 1%, hal ini dimungkinkan pada sampel sayuran yang digunakan masih mengandung bahan pengotor atau bahan pestisida yang masih menempel pada sayuran sehingga ketika diuji kadar abunya masih tinggi.
  - Tingginya persen kadar abu juga dapat menunjukkan kandungan mineralnya juga tinggi.



# Pembahasan

- Vitamin C
  - kadar vitamin C pada masing-masing sayuran menunjukkan tidak berbeda nyata, akan tetapi Kadar vitamin C pada tahapan perlakuan kedua sayuran menunjukkan berbeda yang sangat nyata.
  - Kadar vitamin C mengalami penurunan persen seiring dengan tingkat perlakuan berulang yang diberikan.
  - Pada pasta (sawi dan bayam) menunjukkan persen vitamin C paling rendah yaitu 0.004%. Rendahnya persen vitamin C pada pasta (sawi dan bayam) dikarenakan adanya gesekan secara langsung antara pisau blender dengan bahan sehingga menimbulkan panas berlebih dan menyebabkan kehilangan vitamin C.



# Pembahasan

- Vitamin C =>> komponen yang larut dalam air.
- pemanasan suhu tinggi =>> menghilangkan zat vitamin C dalam sayuran, karena vitamin C teroksidasi dan terurai ke dalam air rebusan (Igwemmar, et. Al., 2013).

# Hasil

## A. Analisa Fisik (Warna)

Tahapan Perlakuan	Profil Warna		
	L* (Lightness)	a* (Redness)	b* (Yellowness)
Sawi	45.83 a	-3.82 a	11.82 tn
Bayam	49.88 b	-2.31 b	9.91 tn
<b>BNJ 5%</b>	1.37	0.42	-
Sawi segar	40.26 b	-8.01 a	22.69 b
Sawi pasta	35.67 a	-4.98 b	11.64 a
Sawi <i>steam</i>	37.21 ab	-3.83 c	10.08 a
Sawi oven	55.04 c	-0.81 d	4.6 a
Tepung sawi	60.95 d	-1.49 d	10.08 a
<b>BNJ 5%</b>	3.11	0.96	9.40

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

# Hasil

Tahapan Perlakuan	Warna		
	L* (Lightness)	a* (Redness)	b* (Yellowness)
Bayam segar	55.27 b	-3.9 b	16.71 b
Bayam pasta	40.33 a	-5.25 a	12.42 b
Bayam <i>steam</i>	38.42 a	-3.76 b	8.24 ab
Bayam oven	54.28 b	1.77 d	2.45 a
Tepung bayam	61.11 c	-0.43 c	9.73 ab
<b>BNJ 5%</b>	3.11	0.96	9.40



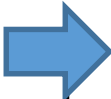
# Pembahasan

## ➤ Profil warna kecerahan ( $L^*$ )

- Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan intensitas kecerahan pada profil warna sayuran seiring dengan tahap proses pengolahan yang diberikan, seperti pada tahapan oven dan tepung.
- Perlakuan panas dapat mempengaruhi mikrostruktur warna fisik pada bahan pangan (Adiandri, *et. Al.*, 2013).

- Peningkatan nilai kecerahan warna dikarenakan proses pengeringan sehingga reaksi pencoklatan enzimatis berhenti dan meminimalisir aktifitas organisme pembusuk sehingga menyebabkan warnanya dapat dipertahankan tingkat kecerahannya.
- Ketika terjadi penurunan nilai kecerahan ini disebabkan adanya kadar air yang masih tinggi sehingga kelembaban juga tinggi dan memicu adanya organisme pembusuk yang masih aktif pada sayuran daun (Sauvenir dan Broin, 2010; Santi, dkk., 2021).

# Pembahasan

- Profil warna kemerahan ( $-a^*$ )
  - *redness* ( $a^*$ ) = -100 sampai +100.
    - Nilai positif (+) = warna merah
    - nilai negatif (-) = warna hijau (Estiasih, 2006).
- Warna hijau/kehijauan = klorofil
- Warna hijau sawi  = klorofil  daripada bayam
- Proses panas  degradasi klorofil dan memicu reaksi mailard yang menyebabkan warna kemerahan pada bahan pangan termasuk sayuran (Saputra, dkk, 2018).

# Pembahasan

- $b^*$  (*yellowness*) = nilai (+) dan (-)/ kuning sampai biru.
  - Nilai (+) = warna kuning
  - Nilai (-) = warna biru.
- tingkat nilai warna kekuningan semakin terjadi penurunan seiring dengan perlakuan pemanasan yang berulang dan lama pengeringan.
- Suhu → perubahan warna karena terjadinya degradasi klorofil menjadi feofitin sehingga warna sayuran menjadi lebih gelap (Kamsiati, et. Al., 2020).

# Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin banyak tingkat perlakuan yang diberikan maka semakin menurun kandungan kimianya, namun memberikan warna yang lebih cerah ditunjukkan dengan tingkat nilai kecerahan ( $L^*$ ) yang semakin tinggi, akan tetapi pada warna kehijauan ( $-a^*$ ) dan kekuningan ( $b^*$ ) terjadi penurunan nilai.



# Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberi informasi mengenai perbedaan karakteristik pada beberapa sayuran hijau daun jika diolah dengan tahapan perlakuan yang berbeda. Sehingga masyarakat dapat teredukasi mengenai beberapa cara mengolah sayuran hijau agar mendapatkan nutrisi yang optimal.

# Referensi

- Andalia, dkk. 2021. Uji Kuantitatif Vitamin C Pada Sayuran Hijau Akibat Pemanasan Dengan Metode Spektrofotometri UV- Vis. *Jurnal Sains dan Kesehatan Darussalam*. 1 (2):67-72.
- Kamsiati, Elmi. 2020. Pengaruh Blanching terhadap Karakteristik Daun Ubi Kayu Instan. *Jurnal Metana: Media Komunikasi Rekayasa Proses dan Teknologi Tepat Guna*. Vol. 16(1):39-46 ISSN: 1858-2907 EISSN: 2549-9130.
- T. S. Muchtadi, Prinsip, Proses, dan Teknologi Pangan, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Saputra, dkk. 2018. Karakteristik Fisik, Kimia Dan Tingkat Kesukaan Mi Kering Dengan Substitusi Tepung Garut Dan Tepung Kedelai. *Jurnal Agroindustri*. Universitas Mercu Buana Yogyakarta: Yogyakarta.

# Referensi

- Kurniawati, Indah *et. Al.* 2018. Karakteristik Tepung Daun Kelor Dengan Metode Pengeringan Sinar Matahari. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*. Vol.1 e-ISSN: 2654-3257 p-ISSN: 2654-3168.
- Sine, Yuni dan Lukas Pardosi. 2021. Perubahan Kandungan Antioksidan Kacang Gude (*Cajanus cajan* (L) Millsp.) pada Proses Fermentasi Tempe Gude. *Jurnal Pendidikan Biologi Undhiksa*. Vol. 8 Nomor 1.
- Syawal, A. N., & Laeliocattleya, R. A. (2020). Potensi Teh Herbal Rambut Jagung (*Zea Mays* L.) Sebagai Sumber Antioksidan: Kajian Pustaka. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 4(1), 1–6.

