

Ciri-ciri fizikokimia, antioksidan, vitamin B dan penilaian sensori beras organik Sistem Keamatan Padi



**Nur Haqim binti Ismail, Aminah Abdullah, Anizan Isahak
Fakulti Sains dan Teknologi,
Universiti Kebangsaan Malaysia**

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman utama dunia dan nasi pula adalah makanan ruji bagi setengah daripada populasi penduduk di dunia.



Beras organik

suatu sistem penanaman yang tidak melibatkan penggunaan baja sintetik, racun makhluk perosak dan bahan penggalak tumbuhan.

Kualiti beras



KUALITI BERAS

CIRI-CIRI FIZIKAL

- Darjah pengilangan (Milling degree)
- Keputihan (Whiteness)
- Lut cahaya (Translucency)
- Panjang beras (Grain length)
- Benda asing (Foreign material)
- Kepala beras (Head rice)
- Berkapur (Chalkiness)

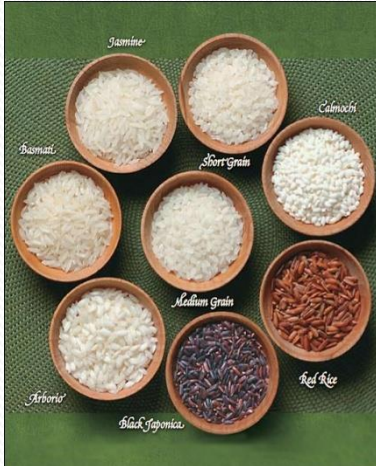
CIRI-CIRI KIMIA

- Kandungan amilosa (Amylose content)
- Suhu penggelatinan (Gelatinization temperature)
- Kekukuhan gel (Gel consistency)

CIRI-CIRI MEMASAK

Masa minimum memasak
Nisbah penyerapan air
Panjang nasi
Jumlah pepejal terlarut





Objektif kajian yang dijalankan adalah bertujuan untuk membandingkan ciri-ciri fizikokimia, antioksidan, vitamin B dan penerimaan beras organik dengan kaedah penanaman berbeza iaitu melalui sistem keamatan padi (SRI) dan konvensional serta beras bukan organik yang ditanam secara konvensional.

ANALISIS

FIZIKAL

CIRI-CIRI
FIZIKAL

CIRI-CIRI
MEMASAK

KIMIA

ANTIOKSIDA

AMILOSA

PENGKELATINAN

VITAMIN
B₁, B₂, B₃

SENSORI



ANALISIS FIZIKAL

CIRI-CIRI FIZIKAL

Sampel	Berat sebiji beras (mg)	Nisbah panjang lebar beras
SRI	19.7 ^b	4.87 ^a
Organik tempatan	19.4 ^b	4.65 ^a
Bukan organik	21.2 ^a	4.60 ^a

Huruf kecil yang berlainan pada lajur yang sama adalah berbeza secara signifikan ($p < 0.05$).



CIRI-CIRI MEMASAK

Sampel	Masa Memasak Minimum (minit)	Nisbah penyerapan air	Nisbah Panjang Lebar Nasi
SRI	19.5 ^a	3.75 ^a	4.32 ^a
Organik tempatan	16.5 ^b	3.77 ^a	3.97 ^a
Bukan organik	16.0 ^b	3.82 ^a	3.84 ^a

Huruf kecil yang berlainan pada lajur yang sama adalah berbeza secara signifikan ($p < 0.05$).

Proses yang berlaku semasa nasi dimasak



Apabila beras dimasak pada suhu yang berbagai iaitu antara 30 °C hingga 120 °C, perubahan struktur beras akan berlaku. Apabila air diserap oleh kanji beras semasa kanji dipanaskan, maka berlakulah proses penggelatinan kanji.

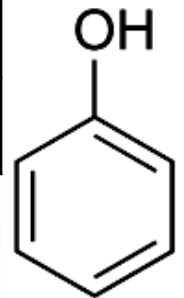
ANALISIS KIMIA

ANALISIS JUMLAH KANDUNGAN FENOLIK

- ✓ Bijirin mengandung sebatian fenolik yang istimewa seperti asid ferulik dan diferulates, yang mana tidak terdapat dalam jumlah yang sama di dalam buah-buahan dan sayur-sayuran.
- ✓ Berpotensi untuk mengurangkan risiko penyakit jantung dan kanser, atherosclerosis, mempunyai ciri-ciri antibakteria, kesan laksatif dan lain-lain lagi.

Sampel	Jumlah Kandungan Fenolik (mg GAE/100 g sampel)	
	Beras	Nasi
SRI	111.1 ^a	12.8 ^a
Organik tempatan	115.6 ^a	12.7 ^a
Bukan organik	60.6 ^b	6.6 ^b

Huruf kecil yang berlainan pada lajur yang sama adalah berbeza secara signifikan ($p < 0.05$).



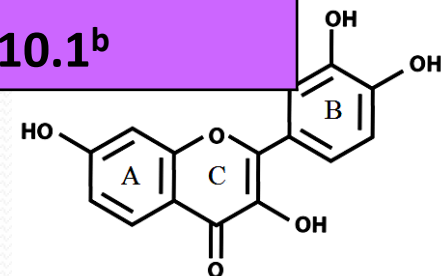
ANALISIS JUMLAH KANDUNGAN FLAVONOID



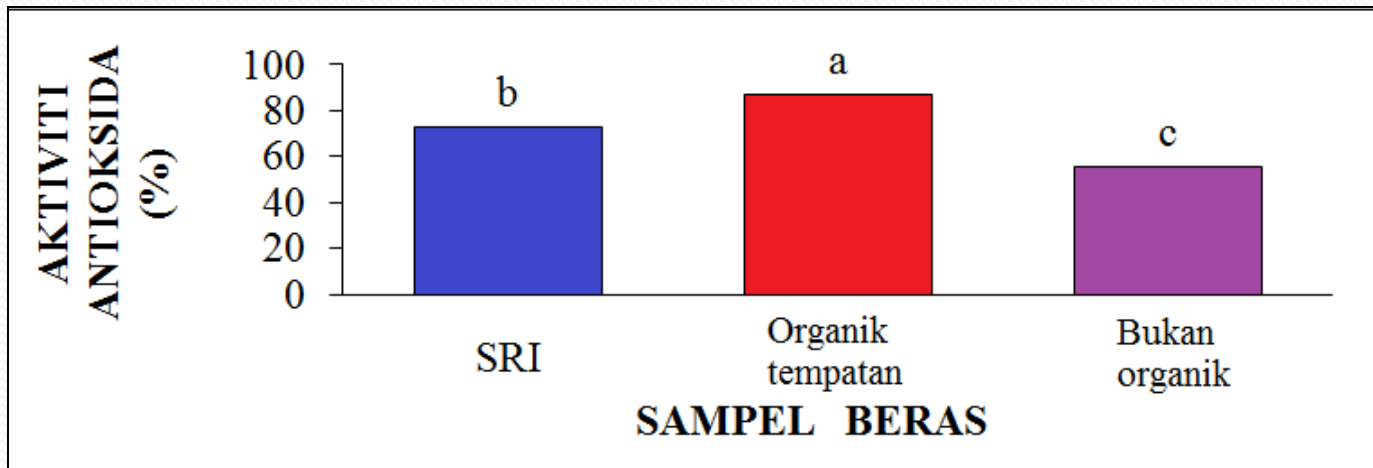
- ✓ Mengurangkan risiko kematian akibat penyakit koronari jantung dan infarksi miokardium di kalangan lelaki dan wanita yang telah menapos sebanyak 38 peratus.
- ✓ Penggunaan flavonoids menggantikan ubat-ubatan tersebut untuk merawat ulser perut adalah lebih baik, efektif dan tidak berbahaya.

Sampel	Jumlah Kandungan Flavonoid (mg setara katekin /100 g sampel)	
	Beras	Nasi
SRI	57.5 ^b	10.5 ^{ab}
Organik tempatan	82.5 ^a	11.0 ^a
Bukan organik	52.4 ^c	10.1 ^b

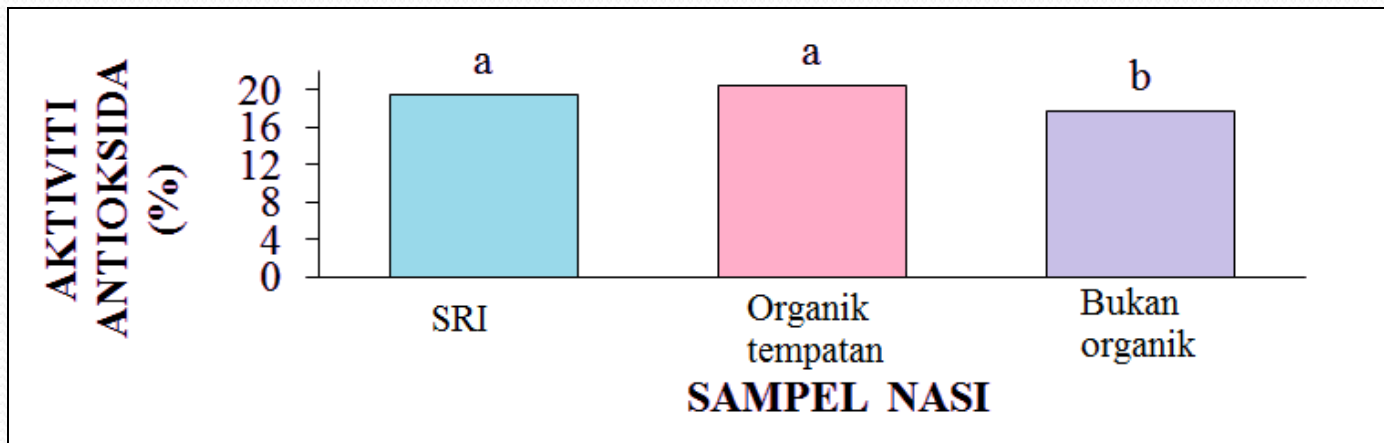
Huruf kecil yang berlainan pada lajur yang sama adalah berbeza secara signifikan ($p < 0.05$).



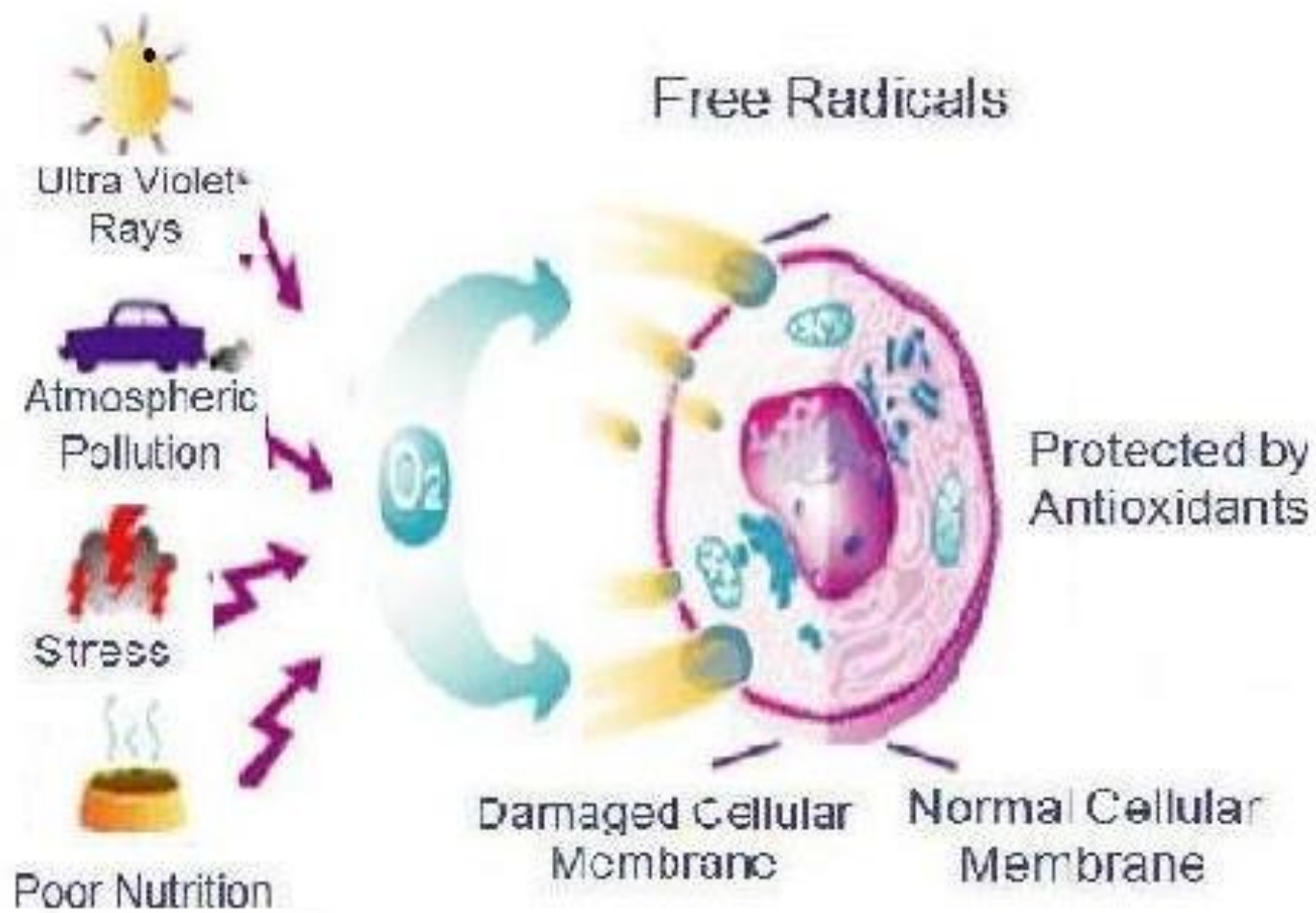
ANALISIS AKTIVITI ANTIOKSIDAN



Huruf kecil yang berlainan pada bar adalah berbeza secara signifikan ($p < 0.05$).



Huruf kecil yang berlainan pada bar adalah berbeza secara signifikan ($p < 0.05$).



ANALISIS KANDUNGAN AMILOSA

Sampel	Kandungan Amilosa (%)	Kategori
SRI	15.6 ^b	Rendah amilosa
Organik tempatan	15.3 ^b	Rendah amilosa
Bukan organik	16.6 ^a	Rendah amilosa

Huruf kecil yang berlainan pada lajur yang sama adalah berbeza secara signifikan ($p < 0.05$).

Kategori	Kandungan Amilosa (%)
Melekit	1-2
Sangat rendah	2-9
Rendah	10-20
Sederhana	20-25
Tinggi	25-30

Beras yang panjang mengandungi amilosa yang tinggi dan kurang melekit manakala beras yang pendek pula mengandungi kandungan amilosa yang rendah dan melekit selepas dimasak

ANALISIS KANDUNGAN VITAMIN B₁, B₂ DAN B₃

✓ Vitamin B diperlukan sebagai kofaktor enzim yang penting untuk fungsi sel dan penghasilan tenaga.

Sampel	Thiamin (mg/100g sampel)		Riboflavin (mg/100g sampel)		Niasin (mg/100g sampel)	
	Beras	Nasi	Beras	Nasi	Beras	Nasi
SRI	0.23 ^a	0.11 ^a	-	-	0.02 ^a	0.004 ^a
Organik tempatan	0.19 ^a	0.10 ^a	-	-	0.008 ^b	0.007 ^a
Bukan organik	0.18 ^a	0.09 ^a	-	-	0.02 ^a	0.008 ^a

Huruf kecil yang sama pada lajur yang sama adalah tidak berbeza secara signifikan ($p > 0.05$).



PENILAIAN SENSORI

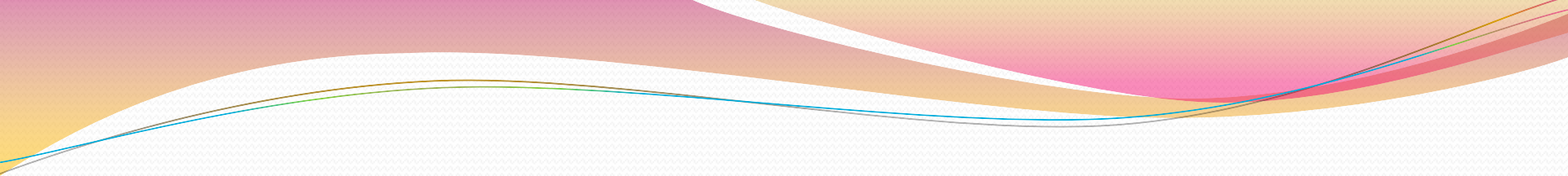
Atribut	Sampel		
	SRI	BOT	BBO
Aroma	5.32 ^a	4.08 ^b	4.66 ^b
Warna	5.78 ^a	3.70 ^c	5.3 ^b
Kelekitan	5.22 ^a	4.56 ^b	4.3 ⁶
Kelembutan	5.50 ^a	4.82 ^b	4.00 ^c
Penerimaan keseluruhan	5.52 ^a	4.40 ^b	4.40 ^b



KESIMPULAN

- ✓ Berat dan nisbah penyerapan air beras bukan organik tempatan (BBO) paling tinggi ($p < 0.05$) daripada beras organik (SRI dan BOT).
- ✓ Masa memasak minimum dan peratus kehilangan pepejal kanji SRI paling tinggi ($p < 0.05$).
- ✓ Nisbah panjang lebar beras dan nasi bagi semua beras tidak berbeza secara signifikan ($p > 0.05$).

- ✓ Jumlah kandungan fenolik, flavonoid dan aktiviti antioksidasi bagi beras dan nasi organik lebih tinggi ($p < 0.05$) daripada beras bukan organik.
- ✓ Kandungan thiamin bagi semua sampel beras dan nasi tidak berbeza secara signifikan ($p > 0.05$). Kandungan riboflavin tidak dikesan bagi semua sampel. Kandungan niasin beras SRI dan BBO sama dan lebih tinggi ($p < 0.05$) daripada BOT. Namun kandungan niasin bagi nasi tidak berbeza secara signifikan ($p > 0.05$)
- ✓ Penilaian sensori yang dijalankan oleh panel pengguna secara keseluruhannya menunjukkan perbezaan signifikan ($p < 0.05$) bagi atribut aroma, warna, kelekitan kelembutan dan penerimaan keseluruhan. Min skor sensori paling tinggi bagi semua atribut adalah sampel nasi SRI.



TERIMA KASIH