
Analisis Kimia Dan Mikrobiologi Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual Di Denpasar

Komang Nita Wedaningsih¹, Ni Made Ayu Suardani Singapurwa², I Gede Pasek Mangku³

¹Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa
E-mail: nitawedaningsih12@yahoo.com

²Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa
E-mail: a.suardani@ymail.com

Abstract

Brown sugar salad is a type of snack or snack that is popular with the public because it is cheap and rich in vitamins. This study aims to identify the chemical and microbiological contents of the packaged brown sugar rujak spices sold in Denpasar. This research is a descriptive study using survey and experimental methods in the laboratory. The number of samples to be studied is 31 samples. The parameters in the study were analysis of sodium benzoate preservative, analysis of artificial sweeteners saccharin, moisture content, degree of acidity (pH), total plate count (TPC), analysis of Escherichia coli contaminants and organoleptic tests. The results showed that of the 31 samples the results of testing for the preservative sodium benzoate were all negative. The test results for the artificial sweetener Saccharin showed that 4 samples were positive for saccharin. The water content of the rujak spices ranged from 13.97% -71.91%. While the pH value obtained ranges from 3.54-5.76. The results of the Total Pate Count (TPC) test showed that 31 samples of rujak spices had total microbes ranging from <math><10 - 9.1 \times 10^7</math> colonies / g. A total of 6 samples of rujak spices had total microbes that exceed

Keywords: "Brown Sugar Rujak Seasoning", Sodium Benzoate, Saccharin, Total Pate Count (TPC), and Escherichia coli.

Keywords: "Brown Sugar Rujak Seasoning", Sodium Benzoate, Saccharin, Total Pate Count (TPC), and Escherichia coli.

1. Pendahuluan

Kuliner merupakan suatu bagian dari hidup yang erat kaitannya dengan konsumsi makanan sehari – hari. Setiap daerah memiliki cita rasa tersendiri, maka tidak heran jika setiap daerah memiliki tradisi kuliner yang berbeda-beda. Salah satu yang dikenal di Bali adalah rujak Bali. Rujak merupakan makanan tradisional yang terdiri dari potongan berbagai buah-buahan yang diberi siraman kuah kental campuran dari gula merah, cabai, terasi, asam Jawa dan garam lalu diaduk bersama buah-buahan segar. Rujak merupakan satu jenis kudapan atau makanan camilan yang digemari masyarakat karena harganya murah dan kaya akan vitamin.

Namun, di sisi lain rujak merupakan makanan yang berpotensi dan berisiko tinggi terkontaminasi mikroba karena disajikan dalam keadaan tidak panas dan berair serta dalam meracik ditangani secara langsung tanpa menggunakan penjepit atau sarung tangan plastic. Biasanya bumbu rujak bali yang beredar dapat bertahan hingga 4 sampai 5 bulan. Untuk itu perlu adanya penelitian tentang bahan tambahan apa saja yang terdapat dalam produk tersebut (Setyorini, 2013).

2. Bahan dan Metoda

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa dan Balai Besar Veteriner Denpasar.

2.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bumbu rujak yang diambil dari beberapa pedagang buah yang ada di daerah Denpasar Bali dengan kategori sebelum tanggal kadaluarsa, NaOH 10%, HCl, eter, NH₃, FeCl₃ 0.5%, H₂SO₄ 10%, etil asetat, Na₂SO₄ anhidrat, NH₄OH, H₂O, etanol, HCl 5%, larutan clorofom dan etanol, NaOH 0.1N dengan indicator BTB, media Lactose Broth (LB), media Brilliant Green Lactose Broth (BGLB), Buffered Pepton Water (BPW) 0,1%, Plate Count Agar (PCA).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah waring blender, corong pisah, cawan porselin, lempeng tipis, chamber kromatografi, mikrokapiler, pH meter, timbangan, cawan Petri, tabung reaksi, pipet ukuran 1 ml, 2 ml, 5 ml, 10 ml, botol media, gunting, pinset, jarum inokulasi (ose), stomacher, pembakar bunsen, autoklaf, inkubator mikrobiologi, penghitung koloni (colony counter).

2.4 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Menurut Sujana dan Ibrahim (2007) bahwa penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskriptifkan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang. Penelitian ini menggunakan metode survei dan eksperimen di laboratorium.

2.5 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi 4 tahap yaitu 1) survei pendahuluan untuk mengetahui ada berapa merk bumbu rujak gula merah yang beredar di Denpasar Bali, 2) melakukan sampling pada bumbu rujak gula merah dalam kemasan dengan berbagai merk untuk diambil sampelnya, 3) analisis sampel di laboratorium.

2.6 Metode Analisis Data

Dari hasil pengukuran sampel dilakukan analisis kimia mikrobiologi pada sampel yang telah diuji. Selanjutnya kadar yang diperoleh dibandingkan dengan batas maksimum masing-masing pengawet dan pemanis buatan yang diizinkan mengacu ke Peraturan Kepala Badan POM RI Nomor 4 tahun 2014 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pemanis. Dari hasil analisis ini akan diketahui cemaran yang terkandung didalam bumbu rujak dalam kemasan di Denpasar Bali.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengawet Natrium

Hasil pengujian pengawet Natrium Benzoat menunjukkan bahwa semua sampel bumbu rujak tidak mengandung Natrium Benzoat. Pada pengujian kualitatif Natrium Benzoat, uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan feribenzoat berwarna coklat kemerahan setelah direaksikan dengan pereaksi FeCl₃. Dari hasil pengujian tidak ditemukan adanya endapan feribenzoat berwarna coklat kemerahan yang menunjukkan sampel tidak mengandung benzoat. Pada bumbu rujak, produsen jarang menambahkan pengawet buatan karena bumbu rujak sudah mengandung garam, asam dan gula yang merupakan pengawet alami pada bahan makanan. (Ratnasari, et. al 2014).

Tabel 1

Hasil Pengujian Pengawet Natrium Benzoat Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar.

No	Jenis Sampel	Kode Sampel	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Bumbu Rujak	BR 01	Negatif	MS
2	Bumbu Rujak	BR 02	Negatif	MS
3	Bumbu Rujak	BR 03	Negatif	MS
4	Bumbu Rujak	BR 04	Negatif	MS
5	Bumbu Rujak	BR 05	Negatif	MS
6	Bumbu Rujak	BR 06	Negatif	MS
7	Bumbu Rujak	BR 07	Negatif	MS
8	Bumbu Rujak	BR 08	Negatif	MS
9	Bumbu Rujak	BR 09	Negatif	MS
10	Bumbu Rujak	BR 10	Negatif	MS
11	Bumbu Rujak	BR 11	Negatif	MS
12	Bumbu Rujak	BR 12	Negatif	MS
13	Bumbu Rujak	BR 13	Negatif	MS
14	Bumbu Rujak	BR 14	Negatif	MS
15	Bumbu Rujak	BR 15	Negatif	MS
16	Bumbu Rujak	BR 16	Negatif	MS
17	Bumbu Rujak	BR 17	Negatif	MS
18	Bumbu Rujak	BR 18	Negatif	MS
19	Bumbu Rujak	BR 19	Negatif	MS
20	Bumbu Rujak	BR 20	Negatif	MS
21	Bumbu Rujak	BR 21	Negatif	MS
22	Bumbu Rujak	BR 22	Negatif	MS
23	Bumbu Rujak	BR 23	Negatif	MS
24	Bumbu Rujak	BR 24	Negatif	MS
25	Bumbu Rujak	BR 25	Negatif	MS
26	Bumbu Rujak	BR 26	Negatif	MS
27	Bumbu Rujak	BR 27	Negatif	MS
28	Bumbu Rujak	BR 28	Negatif	MS
29	Bumbu Rujak	BR 29	Negatif	MS
30	Bumbu Rujak	BR 30	Negatif	MS
31	Bumbu Rujak	BR 31	Negatif	MS

MS : Memenuhi Syarat

3.2 Pemanis Sakarin

Hasil Uji Kualitatif Pemanis Sakarin Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2
Hasil Pengujian Pemanis Sakarin Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar.

No	Jenis Sampel	Kode Sampel	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Bumbu Rujak	BR 01	Negatif	MS
2	Bumbu Rujak	BR 02	Negatif	MS
3	Bumbu Rujak	BR 03	Negatif	MS
4	Bumbu Rujak	BR 04	Positif	TMS
5	Bumbu Rujak	BR 05	Negatif	MS
6	Bumbu Rujak	BR 06	Positif	TMS
7	Bumbu Rujak	BR 07	Negatif	MS
8	Bumbu Rujak	BR 08	Negatif	MS
9	Bumbu Rujak	BR 09	Negatif	MS
10	Bumbu Rujak	BR 10	Negatif	MS
11	Bumbu Rujak	BR 11	Negatif	MS
12	Bumbu Rujak	BR 12	Negatif	MS
13	Bumbu Rujak	BR 13	Negatif	MS
14	Bumbu Rujak	BR 14	Negatif	MS
15	Bumbu Rujak	BR 15	Negatif	MS
16	Bumbu Rujak	BR 16	Negatif	MS
17	Bumbu Rujak	BR 17	Negatif	MS
18	Bumbu Rujak	BR 18	Negatif	MS
19	Bumbu Rujak	BR 19	Negatif	MS
20	Bumbu Rujak	BR 20	Negatif	MS
21	Bumbu Rujak	BR 21	Negatif	MS
22	Bumbu Rujak	BR 22	Negatif	MS
23	Bumbu Rujak	BR 23	Positif	TMS
24	Bumbu Rujak	BR 24	Negatif	MS
25	Bumbu Rujak	BR 25	Positif	TMS
26	Bumbu Rujak	BR 26	Negatif	MS
27	Bumbu Rujak	BR 27	Negatif	MS
28	Bumbu Rujak	BR 28	Negatif	MS
29	Bumbu Rujak	BR 29	Negatif	MS
30	Bumbu Rujak	BR 30	Negatif	MS
31	Bumbu Rujak	BR 31	Negatif	MS

MS: Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Berdasarkan Tabel 3 terlihat dari 31 sampel terdapat 4 sampel bumbu rujak mengandung pengawet Sakarin. Hasil Uji Kuantitatif Pemanis Sakarin Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3
 Hasil Pengujian Pemanis Sakarin Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar.

Kode Sampel	Kadar dalam persen	Kadar dalam mg/kg
4a	0,07%	0,017
4b	0,06%	0,016
6a	0,07%	0,017
6b	0,06%	0,014
23a	0,04%	0,010
23b	0,04%	0,011
25a	0,03%	0,009
25b	0,05%	0,012

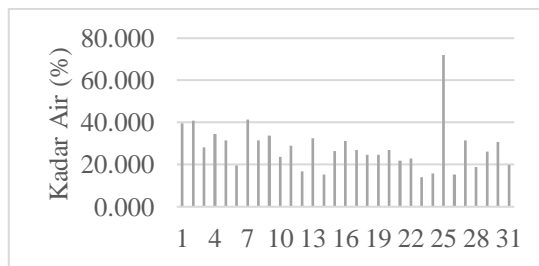
Sakarin merupakan salah satu dari ke tiga belas jenis pemanis buatan yang diijinkan di Indonesia untuk ditambahkan ke dalam produk makanan dan minuman. Batas maksimum penggunaan sakarin adalah 300 mg/kg bahan (BPOM,2004). Sakarin secara luas digunakan sebagai pengganti gula karena mempunyai sifat yang stabil, nilai kalorinya rendah, dan harganya relatif murah dibandingkan pemanis sintesis lainnya. Berdasarkan hasil penelitian, kadar sakarin berada dibawah ambang batas maksimum sehingga masih aman untuk dikonsumsi. Penggunaan sakarin yang melebihi batas maksimum penggunaan memiliki dampak karsinogen (Deshpande, 2002).

3.3 Kadar Air

Berdasarkan analisis deskriptif data kadar air terlihat rentang kadar air berada pada rentang 13,97%-71,91% (Tabel 3.3). Grafik kadar air pada bumbu rujak dapat dilihat pada Gambar 1

Tabel 4
 Analisis Deskriptif Kadar Air Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar

N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	
Kadar Air (%)	31	27.9917	11.06469	13.97	71.91



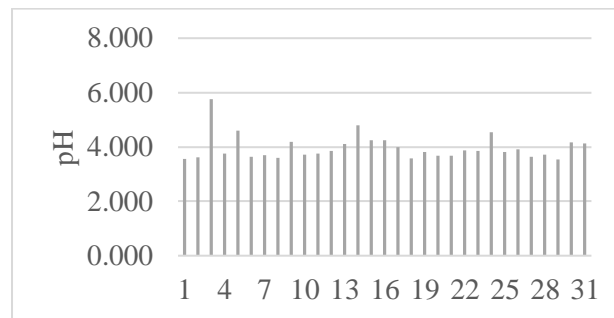
Gambar 1
 Kadar Air Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar

Peningkatan kadar air dipengaruhi oleh gula pereduksi, terutama fruktosa, semakin tinggi gula pereduksi maka kadar air bumbu semakin tinggi. Gula reduksi bersifat higroskopis sehingga semakin tinggi kandungan gula reduksi maka air yang terikat oleh gula reduksi akan semakin banyak sehingga kadar air semakin meningkat. Peningkatan kadar air pada bumbu rujak tidak menaikkan aktivitas air dikarenakan banyaknya penambahan gula sehingga gula merangkap air bebas bahan sehingga

aktivitas air menurun. Penambahan gula yang semakin banyak akan mengikat air, sehingga aktivitas air bumbu rujak manis menjadi berkurang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang disampaikan oleh Amaluddin dan Yuwono (2015) yang menyampaikan kadar air yang tinggi pada bumbu rujak manis memiliki aktivitas air yang lebih rendah. Hal ini disebabkan karena komponen sukrosa sebagai komponen utama gula mempunyai kontribusi dalam menurunkan aktifitas air (Purnomo,1997).

3.4 Derajat Keasaman (pH)

Hasil Pengujian analisis deskriptif terlihat rentang pH berada pada rentang 3,54-5,76 (Tabel 3.5).



Gambar 2

Gambar Derajat Keasaman (pH) Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar

Tabel 5

Analisis Deskriptif pH Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
pH	31	3.9706	0.46286	3.54	5.76

Berdasarkan hasil penelitian, pH bumbu rujak cenderung asam yang disebabkan karena adanya penambahan asam jawa pada bumbu rujak. pH bumbu rujak yang lebih asam cenderung lebih awet karena kondisi asam pada makanan dapat mendenaturasi protein pada bakteri (Ratnasari, et. al 2014). Nilai pH tertinggi dari 31 bumbu rujak sebesar 5,8 dan pH terendah sebesar 3,54. Nilai rata-rata pH bumbu rujak adalah 3,97 yang dikategorikan bersifat asam.

3.5 Total Plate Count (TPC)

Hasil pengujian Total Place Count (TPC) dari 31 sampel bumbu rujak memiliki total mikroba pada rentang $<10 - 9,1 \times 10^7$ koloni/g. Sebanyak 6 sampel bumbu rujak memiliki total mikroba yang melebihi 1×10^5 koloni/g. Pada sampel bumbu rujak yang memiliki total mikroba tinggi kemungkinan disebabkan karena kurangnya sanitasi dan hygiene selama produksi. Proses produksi bumbu rujak masih berskala rumah tangga sehingga kemungkinan kontaminasi silang terjadi. Kontaminasi dapat berasal dari bahan baku dan peralatan yang digunakan. Selain itu, bumbu rujak yang memiliki total mikroba paling tinggi yaitu pada kode bumbu rujak BR24 dengan total mikroba sebesar $9,1 \times 10^7$ cfu/gram memiliki kadar air yang cukup rendah yaitu 15,847%. Kadar air yang rendah berarti pada bumbu rujak lebih sedikit mengandung gula yang dapat mengikat air. Gula merupakan pengawet alami yang dapat mengikat air bebas sehingga kadar air tinggi namun aktivitas airnya rendah. Peningkatkan kadar air pada bumbu rujak tidak menaikkan aktivitas air dikarenakan banyaknya penambahan gula sehingga gula merangkap air bebas bahan sehingga aktivitas air menurun (Amaluddin dan Yuwono 2015).

Tabel 6

Hasil Pengujian *Total Plate Count* (TPC) Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar.

No	Jenis Sampel	Kode Sampel	Hasil Pengujian (Koloni/gram)	Keterangan
1	Bumbu Rujak	BR 01	1,9x10 ²	MS
2	Bumbu Rujak	BR 02	1,7x10 ³	MS
3	Bumbu Rujak	BR 03	3,1x10 ⁴	MS
4	Bumbu Rujak	BR 04	4,3x10 ⁴	MS
5	Bumbu Rujak	BR 05	6,7x10 ²	MS
6	Bumbu Rujak	BR 06	6,0x10 ³	MS
7	Bumbu Rujak	BR 07	1,6x10 ⁴	MS
8	Bumbu Rujak	BR 08	<10	MS
9	Bumbu Rujak	BR 09	8,6x10 ²	MS
10	Bumbu Rujak	BR 10	8,0x10 ²	MS
11	Bumbu Rujak	BR 11	2,9x10 ²	MS
12	Bumbu Rujak	BR 12	4,7x10 ⁴	MS
13	Bumbu Rujak	BR 13	3,6x10 ³	MS
14	Bumbu Rujak	BR 14	8,3x10 ⁴	MS
15	Bumbu Rujak	BR 15	6,1x10 ²	MS
16	Bumbu Rujak	BR 16	2,3x10 ⁶	TMS
17	Bumbu Rujak	BR 17	5,9x10 ²	MS
18	Bumbu Rujak	BR 18	9,5x10 ²	MS
19	Bumbu Rujak	BR 19	2,5x10 ⁴	MS
20	Bumbu Rujak	BR 20	7,9x10 ³	MS
21	Bumbu Rujak	BR 21	3,0x10 ⁴	MS
22	Bumbu Rujak	BR 22	9,7x10 ²	MS
23	Bumbu Rujak	BR 23	2,0x10 ⁵	TMS
24	Bumbu Rujak	BR 24	9,1x10 ⁷	TMS
25	Bumbu Rujak	BR 25	3,8x10 ²	MS
26	Bumbu Rujak	BR 26	8,1x10 ⁵	TMS
27	Bumbu Rujak	BR 27	4,3x10 ⁴	MS
28	Bumbu Rujak	BR 28	1,0x10 ²	MS
29	Bumbu Rujak	BR 29	3,9x10 ⁵	TMS
30	Bumbu Rujak	BR 30	1,3x10 ⁵	TMS
31	Bumbu Rujak	BR 31	1,2x10 ²	MS

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Tabel 7

Analisis Deskriptif Total Mikroba Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
TPC	31	3071486.1290	16324539.57000	10.00	91000000.00

3.6 *Escherichia coli*

Hasil Pengujian *Escherichia coli* Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar dapat dilihat pada tabel 7. Bakteri *Escherichia coli* adalah salah satu bakteri indikator adanya cemaran dalam produk makanan. Keberadaan *Escherichia coli* menunjukkan telah

terjadi kontaminasi silang secara langsung melalui tangan penjamah makanan atau tidak langsung melalui air. Apabila dihubungkan antara tindakan higiene perorangan, tindakan terhadap alat makan dan tindakan kebersihan lingkungan pada proses pembuatan bumbu rujak. Berdasarkan hasil penelitian semua bumbu rujak memiliki total E. coli <3,6 koloni/g sehingga masih dikategorikan aman karena nilainya kecil.

Tabel 7

Hasil Pengujian *Escherichia coli* Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar.

No	Jenis Sampel	Kode Sampel	Hasil Pengujian (Koloni/gram)	Keterangan
1	Bumbu Rujak	BR 01	<3,6/g	MS
2	Bumbu Rujak	BR 02	<3,6/g	MS
3	Bumbu Rujak	BR 03	<3,6/g	MS
4	Bumbu Rujak	BR 04	<3,6/g	MS
5	Bumbu Rujak	BR 05	<3,6/g	MS
6	Bumbu Rujak	BR 06	<3,6/g	MS
7	Bumbu Rujak	BR 07	<3,6/g	MS
8	Bumbu Rujak	BR 08	<3,6/g	MS
9	Bumbu Rujak	BR 09	<3,6/g	MS
10	Bumbu Rujak	BR 10	<3,6/g	MS
11	Bumbu Rujak	BR 11	<3,6/g	MS
12	Bumbu Rujak	BR 12	<3,6/g	MS
13	Bumbu Rujak	BR 13	<3,6/g	MS
14	Bumbu Rujak	BR 14	<3,6/g	MS
15	Bumbu Rujak	BR 15	<3,6/g	MS
16	Bumbu Rujak	BR 16	<3,6/g	MS
17	Bumbu Rujak	BR 17	<3,6/g	MS
18	Bumbu Rujak	BR 18	<3,6/g	MS
19	Bumbu Rujak	BR 19	<3,6/g	MS
20	Bumbu Rujak	BR 20	<3,6/g	MS
21	Bumbu Rujak	BR 21	<3,6/g	MS
22	Bumbu Rujak	BR 22	<3,6/g	MS
23	Bumbu Rujak	BR 23	<3,6/g	MS
24	Bumbu Rujak	BR 24	<3,6/g	MS
25	Bumbu Rujak	BR 25	<3,6/g	MS
26	Bumbu Rujak	BR 26	<3,6/g	MS
27	Bumbu Rujak	BR 27	<3,6/g	MS
28	Bumbu Rujak	BR 28	<3,6/g	MS
29	Bumbu Rujak	BR 29	<3,6/g	MS
30	Bumbu Rujak	BR 30	<3,6/g	MS
31	Bumbu Rujak	BR 31	<3,6/g	MS

MS: Memenuhi Syarat

TMS: Tidak Memenuhi Syarat

3.7 Penilaian Organoleptik

Warna

Bumbu rujak memiliki warna coklat hingga hitam. Berdasarkan penilaian panelis bumbu rujak dengan kode BR25 memiliki penilaian warna tertinggi yaitu 4,93 masuk dalam kategori biasa hingga agak suka. Warna pada bumbu rujak disebabkan karena karamelisasi gula. Pada bumbu rujak memiliki warna gelap dikarenakan reaksi pencoklatan non enzimatis yaitu karamelisasi dan mailard saat proses pemasakan gula merah (Balai Besar Industri Hasil Pertanian, 1983).

Aroma

Penilaian organoleptik aroma diperoleh pada kode sampel BR25 dengan nilai kesukaan 4,60 masuk dalam kategori biasa hingga agak suka. Aroma bumbu rujak berasal dari aroma gula dan asam yang digunakan. Reaksi karamelisasi pada gula merah akan menghasilkan aroma yang khas pada gula merah (Santoso, 1993). Aroma pada gula pada gula merah sangat khas yaitu aroma manis dan sedikit asam (Nurlela, 2002). Selain itu juga terdapat tambahan terasi yang memberikan aroma yang kas.

Tekstur

Bumbu rujak yang memiliki nilai organoleptik tertinggi diperoleh pada bumbu rujak dengan kode BR 25 dengan nilai 4,87 masuk dalam kategori biasa hingga agak suka. Bumbu rujak yang terlalu kental atau terlalu cair juga tidak disukai konsumen. Bumbu rujak memiliki tekstur cairan kental. Semakin banyak gula, cairan akan semakin kental atau viskositas yang tinggi. Suatu larutan dengan konsentrasi tinggi akan memiliki viskositas yang tinggi pula, karena konsentrasi larutan menyatakan banyaknya partikel zat yang terlarut tiap satuan volume.

Penilaian Keseluruhan

Secara keseluruhan bumbu rujak diterima oleh konsumen. Bumbu rujak dinilai secara keseluruhan dilihat dari warna, aroma dan teksturnya. Bumbu rujak yang memiliki nilai penilaian keseluruhan tertinggi diperoleh pada bumbu rujak dengan kode BR 25 dengan nilai 4,73 masuk dalam kategori biasa hingga agak suka. Bumbu rujak dengan kode BR 25 juga memiliki penilaian warna, aroma dan tekstur tertinggi. Hasil penilaian organoleptik bumbu rujak dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8

Analisis Deskriptif Penilaian Organoleptik Pada Sampel Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual di Denpasar

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Warna	31	3.9968	.39873	3.30	4.93
Aroma	31	3.8419	.45591	2.50	4.60
Tekstur	31	3.8645	.53824	2.50	4.90
Penerimaan Keseluruhan	31	4.0839	.39421	3.10	4.70

4 Kesimpulan

Bumbu rujak yang dijual di daerah Denpasar sebanyak 31 sampel tidak mengandung pengawet Natrium Benzoat karena pada bumbu rujak, produsen jarang menambahkan pengawet buatan karena bumbu rujak sudah mengandung garam, asam dan gula yang merupakan pengawet alami pada bahan makanan. Dari 31 sampel bumbu rujak terdapat 6 sampel bumbu rujak mengandung pemanis Sakarin namun konsentrasinya masih dibawah ambang batas penggunaan pemanis Sakarin. Batas maksimum penggunaan sakarin adalah 300 mg/kg. Semua bumbu rujak yang dijual di daerah Denpasar mengandung Mikroba *Escherichia coli* <3,6 koloni/g dan sebanyak 6 sampel bumbu rujak memiliki total mikroba (TPC) yang melebihi 1 x 10⁵ koloni/g.

Referensi

- Badan POM, 2014. Peraturan Teknis Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan dalam Produk Pangan. Direktorat Standarisasi Produk Pangan, Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya, hal 34-36.
- Balai Besar Industri Hasil Pertanian, 1983. Pembinaan dan Pengembangan Pengrajin Gula Kelapa di Kabupaten Blitar, BBIHP, Bogor.
- BPOM RI (Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia). 2019. Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Batas Maksimal Cemar Mikroba Dalam Pangan Olahan. Dokumen.

Analisis Kimia Dan Mikrobiologi Bumbu Rujak Gula Merah Dalam Kemasan Yang Dijual Di Denpasar

- Deshpande, SS, 2002. Handbook of Food Toxicology. Marcel Dekker, Inc, New York
- Ketaren, S. 2005. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta : UI Press
- Nurlela, 2002. Kajian Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Warna Gula Merah. skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB . Bogor.
- Purnomo,H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya Dalam Pengawetan pangan. UI Press. Jakarta
- Ratnasari,Z., A. Baehaki, A. Supriadi. 2014. Penggunaan Garam, Sukrosa Dan Asam Sitrat Konsentras I Rendah Untuk Mempertahankan Mutu Fillet Ikan Gabus (*Channa striata*) Yang Disimpan Pada Suhu 40C. Fishtech. 3 (1) : 8-14
- Setyorini. E. 2013. Hubungan Praktek Higiene Pedagang Dengan Keberadaan *Eschericia Coli* Pada Rujak Yang Di Jual Di Sekitar Kampus Universitas Negeri Semarang. Unnes Journal Of Public Health. Volume 2, No 3.
- Santoso, H. 1993. Kajian Sifat-Sifat Gula Merah Dari Nira Palma. Skripsi S1. FATETAIPB, Bogor.
- Sudarmadji, S. 1997, Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Edisi ke tiga, Liberty, Yokyakarta.
- Sudjana, Nana dan Ibrahim. 2001. Penelitian Dan Penilaian Pendidikan, Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Trisiana Dewi, 2015. Penentuan Umur Simpan Bumbu Rujak Dalam Kemasan Botol Plastik Menggunakan Metode Arrhenius. Fakultas Teknologi Pertanian Udayana.