

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERENDAMAN SALAK DENGAN NATRIUM
BIKARBONAT TERHADAP MUTU FISIK DAN SENSORI
KERIPIK SALAK**



Disusun oleh:

Nama: Nofa Maharani

NIM: 07.16.19.012

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA (PEPI)
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

2022

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGARUH PERENDAMAN SALAK DENGAN NATRIUM
BIKARBONAT TERHADAP MUTU FISIK DAN SENSORI
KERIPIK SALAK

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Pertanian (A.Md.P)

Disusun oleh:

Nama: Nofa Maharani

NIM: 07.16.19.012

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA (PEPI)
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN

2022

HALAMAN PENGESAHAN
UJIAN TUGAS AKHIR

Judul : Pengaruh Perendaman Salak Dengan Natrium Bikarbonat
Terhadap Mutu Fisik Dan Sensori Keripik Salak
Nama : Nofa Maharani
NIM : 07.16.19.012
Program studi : DIII Teknologi Hasil Pertanian
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang
Tugas Akhir Program Studi DIII Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia
(PEPI).**

Serpong, 5 Agustus 2022

1. Pembimbing I

Tanda Tangan

Shaf Rijal Ahmad, S.TP. M.AgriComm.
NIP. 19860421 200912 1 006



2. Pembimbing II

Tanda Tangan

Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc.
NIP. 19800419 200501 2 001



3. Penguji I

Tanda Tangan

Dr. Enrico Syaefullah, S.TP., M.Si
NIP. 19730404 199903 1 002



Mengetahui,
Ketua Program Studi THP
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI),



Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc.
NIP 19800419 200501 2 001

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : Pengaruh Perendaman Salak Dengan Natrium Bikarbonat Terhadap Mutu Fisik Dan Sensori Keripik Salak
Nama : Nofa Maharani
NIM : 07.16.19.012
Program studi : DIII Teknologi Hasil Pertanian
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Shaf Rijal Ahmad, S.TP. M.AgriComm.
NIP 19860421 200912 1 006



Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc.
NIP 19800419 200501 2 001

Mengetahui
Ketua Program Studi



Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc.
NIP 19800419 200501 2 001

Direktur
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI),



Dr. Muhariza, S.TP, M.Si.
NIP. 19791021208011007

Tanggal Lulus: Serpong, 5 Agustus 2022

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :
Nama : Nofa Maharani
N I M : 07.16.19.012
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Perendaman Salak Dengan Natrium Bikarbonat Terhadap Mutu Fisik dan Sensori Keripik Salak

menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhr ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengerahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara terlutis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini melanggar kode etik karya yang dikategorikan mengandung undur plagiarisme, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Serpong, 5 Agustus 2022

Yang Membuat Pernyataan,



Nofa

Nofa Maharani

NIM. 07.16.19.012

PENGARUH PERENDAMAN SALAK DENGAN NATRIUM BIKARBONAT TERHADAP MUTU FISIK DAN SENSORI KERIPIK SALAK

Nofa Maharani

Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Enjiniring
Pertanian Indonesia (PEPI)

Abstrak

Salak pondoh merupakan salah satu tanaman unggulan dan memberikan kontribusi ekonomi yang cukup tinggi bagi masyarakat di Kabupaten Banjarnegara. Penggorengan *vacuum frying* dapat mempertahankan mutu dan kualitas keripik salak sesuai dengan bahan aslinya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan Pengaruh perendaman salak dengan natrium bikarbonat terhadap mutu fisik berupa warna dan kerenyahan serta sensori keripik salak. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAK) dengan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu perendaman dalam larutan natrium bikarbonat sebanyak 0; 5; 15 dengan waktu perendaman yang sama selama 30 menit sedangkan suhu penggorengan yang digunakan untuk masing masing untuk perlakuan P0 (85°C selama 45 menit tanpa natrium bikarbonat); P1 (70°C selama 75 menit 5g/L natrium bikarbonat); P2 (70°C 75 menit 15g/L natrium bikarbonat); P3 (95°C 30 menit 5g/L natrium bikarbonat); P4 (95°C 30 menit 15g/L natrium bikarbonat). Parameter yang diamati yaitu analisis fisik (kenyahan, warna), serta analisis sensori (rasa, aroma dan tekstur). Hasil penelitian menunjukkan ($p < 0,05$) Penggorengan keripik salak dengan suhu 70°C berpengaruh nyata terhadap penggorengan suhu 95°C terhadap karakteristik fisik (warna). Sedangkan Perbedaan konsentrasi NaHCO_3 tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap karakteristik fisik (kenyahan) keripik salak. Hasil uji hedonic menunjukkan bahwa keripik salak yang paling disukai panelis terhadap organoleptic aroma dan rasa terdapat pada perlakuan P0 sedangkan P4 merupakan keripik yang paling disukai panelis terhadap organoleptic tekstur.

Kata kunci: natrium bikarbonat, salak , *vacuum frying*.

The Effect of Soaking Snake Fruit With Sodium Bicarbonate On Physical And Sensory Quality Of Snake Fruit Chips

Nofa Maharani

Student Of Agricultural Product Technology Study Program, Agricultural Engineering Polytechnic Indonesia (PEPI)

Abstract

Snake fruit (*Salacca edulis*) is one of the leading agricultural commodities that provides a fairly high economic contribution to the community in Banjarnegara Regency. Vacuum frying produces a better product in terms of color, smell, and nutritional content because it is relatively the same as the original condition of the fruit. This study was aimed to determine the effect of soaking snake fruit with sodium bicarbonate on physical (colour, cruch) and sensory quality of snake fruit chips. The method used in this study was Complete Randomized Design (RAK) of five treatment factors with 3 replications. The treatment used in this study was immersion in sodium bicarbonate solution with a ratio of 0; 5; 15 solution levels with the same immersion time for 30 minutes. The frying temperatures used for each treatment were: P0 (85°C for 45 minutes without sodium bicarbonate); P1 (70°C for 75 minutes with 5g/L sodium bicarbonate); P2 (70°C 75 minutes with 15g/L sodium bicarbonate); P3 (95°C 30 minutes with 5g/L sodium bicarbonate); P4 (95°C 30 minutes with 15g/L sodium bicarbonate). The parameters observed were physical analysis (crispness and color) and sensory analysis (taste, smell, and texture). The results showed that the 70°C and 95°C treatments produced significant differences in terms of physical characteristics (color) of snake fruit chips. However, the difference in NaHCO₃ concentration had no significant effect ($p>0.05$) on the physical characteristics (crispness) of snake fruit chips. The results of the hedonic test showed that the most preferred snake fruit chips for organoleptic smell and taste were in the P0 treatment while P4 was the most preferred chips for organoleptic texture.

Keywords: sodium bicarbonate, snake fruit, vacuum frying.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada Penulis, sehingga penulis dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI). Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muharfiza, SP., M.Si. selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia.
2. Bapak Shaf Rijal Ahmad , S.TP., M. AgriComm. selaku pembimbing 1 dan Ibu Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc. selaku pembimbing 2 dan selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.
3. PT Banjarnegara Agro Mandiri Sejahtera sebagai pelaku usaha yang membantu jalannya pengolahan keripik salak.
4. Bapak Suratman selaku Pembimbing Eksternal.
5. Keluarga penyusun yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil, dan seluruh pihak yang membantu penyelesaian Tugas Akhir yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan penulis dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca

Serpong, 5 Agustus 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pasca Panen Salak	4
2.2 Keripik Salak	6
2.3 Proses Pengolahan Keripik.....	8
2.4 Natrium Bikarbonat (NaHCO_3).....	8
2.5 Mesin Vacuum Frying.....	9
2.6 Standarisasi Mutu Produk.....	10
BAB III. METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Prosedur Pelaksanaan	13
3.4 Metode Analisis Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Warna	16

4.2	Kerenyahan.....	17
4.3	Organoleptik.....	18
4.3.1	Testur.....	18
4.3.2	Aroma.....	20
4.3.3	Rasa.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		23
5.1	Kesimpulan.....	23
5.2	Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....		24
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Buah salak (Romadhon, 2017).....	4
Gambar 2. Mesin vacuum frying (Mufarida, 2019).....	10
Gambar 3 Diagram alir penelitian.....	13
Gambar 4. Perbedaan warna keripik salak.....	16
Gambar 5. Hasil penerimaan panelis terhadap keripik salak	19

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kelas mutu salak berdasarkan SNI 01-3167-1992.....	5
Tabel 2. Kandungan gizi buah salak per 100 g (Soetomo, 2001).	6
Tabel 3. SNI Keripik cempedak 01-4269-1996.	7
Tabel 4. Nilai gizi keripik salak per 100 g (Maulana, 2011).	8
Tabel 5. SNI keripik buah 8370: 2018(Badan Standar Nasional, 2018).....	11
Tabel 6. Rata rata kerenyahan.	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Uji fisik kerenyahan keripik salak	29
Lampiran 2. Uji fisik warna keripik salak.....	30
Lampiran 3. Uji organoleptik keripik salak	31
Lampiran 4. Delta E warna keripik salak.....	32
Lampiran 5. Nilai kerenyahan keripik salak.	33
Lampiran 6. Uji anova uji lanjut duncan warna.....	34
Lampiran 7. Uji anova uji lanjut duncan kerenyahan.	36
Lampiran 8. Hasil uji hedonik tekstur.....	38
Lampiran 9. Uji hedonik aroma.	41
Lampiran 10. Uji hedonik rasa.....	43
Lampiran 11. Prosedur uji organoleptik (Soekarto, 1985).....	45
Lampiran 12. Kuisisioner pengujian organoleptik.	47
Lampiran 13. Form pengorengan.....	49
Lampiran 14. Dokumentasi kegiatan.	53

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salak pondoh merupakan buah asli Indonesia yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki rasa khas (Suskendriyati, dkk., 2000). Buah salak pondoh dapat dimakan dalam keadaan segar secara langsung dan juga dapat dijadikan buat awetan, misalkan kaleng, sup buah, kripik salak serta dapat dibuat manisan. Kandungan yang dimiliki salak pondoh antara lain karbohidrat, protein, asam amino, lemak, vitamin, mineral, enzim dan esens (Rochani, 2007). Banjarnegara merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang terkenal akan produksi salak pondohnya, merupakan kabupaten penghasil salak terbesar di Jawa Tengah dengan jumlah produksi 233.391.800 kg dari jumlah produksi Jawa Tengah keseluruhan 354.770.100 kg pada tahun 2016 (Badan Pusat Statistik Jawa Tengah, 2017).

Salak pondoh merupakan salah satu tanaman unggulan dan memberikan kontribusi ekonomi yang cukup tinggi bagi masyarakat di Kabupaten Banjarnegara. Namun, seringkali petani dihadapkan pada permasalahan ketika terjadi panen raya maka harga salak pondoh di tingkat petani mengalami penurunan yang cukup signifikan. Oleh karena itu, perlu ada upaya untuk meningkatkan nilai hasil salak pondoh terutama ketika harga salak pondoh segar sedang turun. Salah satu cara yang dilakukan adalah melalui pengolahan buah salak segar menjadi produk olahan sehingga mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi. Buah salak dapat diproses menjadi produk olahan seperti dodol, wajit, manisan, asinan dan kripik salak. Hasil pengolahan salak tersebut dapat memiliki nilai tambah ganda yaitu memperpanjang waktu simpan buah salak dan meningkatkan nilai jualnya.

Kripik salak merupakan salah satu produk olahan buah yang mempunyai pasar yang cukup baik dan sangat potensial untuk dikembangkan. Kripik salak merupakan makanan ringan yang bersifat kering, praktis, tahan lama, mudah disimpan dan dibawa kemana-mana serta bisa dinikmati kapan saja. Kripik salak memiliki umur simpan yang cukup lama dibandingkan dengan buah segarnya karena memiliki kadar air yang lebih rendah. Pengolahan buah salak menjadi kripik salak memerlukan teknologi yang tepat agar kualitas kripik salak yang

dihasilkan baik dan dapat diterima oleh konsumen (Muhammadali, dkk., 2021). Buah-buahan atau sayuran digoreng pada suhu rendah di dalam tabung penggoreng yang bertekanan rendah sehingga menghasilkan keripik buah yang bertekstur renyah.

Masalah utama yang perlu diperhatikan pada produk keripik adalah kerenyahannya. Mengingat bahwa kerenyahan (tekstur internal) merupakan faktor penentu mutu produk-produk chips (Matz, 1984). Perendaman Natrium bikarbonat apabila dicampurkan dalam bahan akan menghasilkan gas CO₂ pada saat penggorengan (Winarno, 1992). Sehingga gas CO₂ yang sangat banyak ini diharapkan dapat membentuk suatu pori-pori dalam keripik kimpul yang dihasilkan. Karena semakin banyak pori-pori yang terbentuk, tekstur keripik yang dihasilkan akan semakin renyah (Vikers, 1987 dalam Shinta dkk, 1995). Selain dengan penambahan bahan pangan natrium bikarbonat, kerenyahan keripik salak dipengaruhi oleh suhu yang digunakan dalam penggorengan vacuum frying serta lama waktu yang digunakan. Buah-buahan atau sayuran digoreng pada suhu rendah di dalam tabung penggoreng yang bertekanan rendah sehingga menghasilkan keripik buah yang bertekstur renyah. Penggorengan vakum menghasilkan produk yang lebih baik dari segi aroma, warna, penampakan dan rasa karena relatif sama seperti buah aslinya (Muhammadali, dkk., 2021).

Selain itu, kerusakan aroma dan rasa dapat dihindari karena suhu penggorengannya lebih rendah dari suhu penggorengan pada satu atmosfer. Hal ini disebabkan karena proses penggorengan dilakukan pada tekanan dibawah satu atmosfer, sehingga menurunkan titik didih air. Akibat dari penurunan titik didih air tersebut, kita bisa melakukan penggorengan dengan suhu yang lebih rendah (Mufarida, 2019). Kelebihan penggunaan mesin *vacuum frying* antara lain keripik buah tidak gosong, kandungan nutrisi tidak hilang, rasa dan aroma sesuai bahan aslinya, renyah, tidak perlu bahan pengawet dan penambah rasa buatan (Mufarida, 2019). Untuk mendapatkan keripik salak dengan mutu sesuai dengan standar serta tingkat kerenyahan, warna dan kesukaan konsumen yang tepat maka diperlukan analisis teknologi tepat guna serta perlakuan yang tepat. Untuk itu diperlukannya pembahasan mengenai pengaruh perendaman salak dengan natrium bikarbonat terhadap mutu fisik dan sensori keripik salak.

1.2 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya masalah dan mempermudah pemahaman dalam penelitian, maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Objek penelitian adalah keripik salak yang diberi tambahan bahan pangan berupa larutan Natrium Bikarbonat (NaHCO_3) dengan konsentrasi yang sama digunakan untuk menentukan tingkat kerenyahan keripik.
2. Subjek penelitian adalah perbandingan suhu dan waktu yang digunakan dalam penggorengan keripik salak digunakan untuk menentukan kualitas keripik yang paling baik.
3. Parameter dalam penelitian ini adalah pemberian Natrium Bikarbonat , suhu penggorengan serta lama waktu yang digunakan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian adalah bagaimana pengaruh perendaman salak dengan natrium bikarbonat terhadap mutu fisik dan sensori keripik salak.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi larutan natrium bikarbonat (NaHCO_3) terhadap mutu fisik berupa warna dan kerenyahan serta sensori berupa rasa, aroma, tekstur keripik salak pada proses pengolahan keripik salak.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang pengolahan salak matang menjadi keripik buah salak dengan perlakuan penambahan larutan natrium bikarbonat untuk mendapatkan mutu fisik dan sensori yang baik pada keripik salak.
2. Memberikan informasi tentang pengolahan salak matang menjadi keripik buah salak dengan pengaruh penggunaan natrium bikarbonat dengan menggunakan mesin *vacuum frying* terhadap mutu fisik dan sensori keripik salak.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pasca Panen Salak

Panen salak dilakukan dalam keadaan cuaca kering pada pagi hari (pukul 9–10 pagi) saat buah sudah tidak berembun. Jika panen dilakukan pada saat terlalu pagi dan buah masih berembun maka buah akan mudah kotor dan bila luka sangat rentan terserang penyakit. Bila panen dilakukan pada siang hari, buah akan mengalami penguapan sehingga susut lebih banyak, sedangkan bila pada sore hari dapat berakibat lamanya waktu menunggu, kecuali harus bekerja pada malam hari (Gunadnya, 1990).



Gambar 1. Buah salak (Romadhon, 2017)

Buah salak yang dipanen dimasukkan ke dalam keranjang bambu atau peti kayu yang diberi alas daun-daunan. Beberapa petani maju menggunakan peti plastik jenis HDPE (*high density polyethylene*) untuk membawa salak dari kebun ke kios atau toko yang sekaligus sebagai tempat pengumpulan dan pengemasan. Buah salak diletakkan di tempat yang teduh, seperti di bawah pohon atau naungan, untuk melindungi dari sengatan matahari yang dapat meningkatkan suhu buah salak sehingga mempercepat kerusakan (Suhardjo dkk., 1995).

Kebersihan salak berpengaruh terhadap masa simpan buah salak. Tandan salak sering diletakkan dekat dengan permukaan tanah sehingga kotoran dapat menempel pada buah salak dan menyebabkan binatang-binatang kecil yang menyukai tempat lembab sering bersembunyi di antara buah dalam tandan. Pembersihan buah salak dilakukan dengan menyikat buah menggunakan sikat ijuk atau plastik dengan gerakan searah susunan sisik sehingga buah salak bersih dari

kotoran dan sisa-sisa duri. Bersamaan dengan pembersihan dapat dilakukan sortasi dan penggolongan (*grading*) (Suhardjo, dkk., 1995). Menurut Siregar (2007) „Sortasi bertujuan untuk memilih buah yang baik, tidak cacat, dan dipisahkan dari buah yang busuk, pecah, tergores, atau tertusuk. Selain itu juga berguna untuk membersihkan buah salak dari kotoran, sisa-sisa duri, tangkai, dan ranting.

Tabel 1. Kelas mutu salak berdasarkan SNI 01-3167-1992

Tingkat	Mutu I	Mutu II
Ketuaan	Seragam tua	Kurang segram
Kekerasan	Keras	Keras
Kerusakan kulit	Utuh	Kurang utuh
Ukuran	Seragam	Seragam
Busuk (bobot/bobot)	1%	1%
Kotoran	Bebas	Bebas

Pengemasan bertujuan untuk melindungi hasil pertanian terhadap kerusakan, mengurangi kehilangan air, dan mempermudah dalam hal pengangkutan dan perhitungan (Satuhu, 2004). Tujuan pengangkutan adalah untuk memudahkan sayur/buah yang telah siap dijual sampai ke tangan konsumen. Masalah yang sering timbul pada proses pengangkutan adalah: waktu, jarak yang terlalu jauh, jalan yang rusak, dan kondisi alat angkut yang kurang baik. Pengangkutan yang tepat dapat menjadikan waktu dan tenaga kerja lebih efisien (Rizki, 2019). Pengangkutan dapat dilakukan dengan menggunakan alat dan mesin dengan jenis dan spesifikasi sesuai sifat dan karakteristik hasil pertanian tanaman salah satunya dengan pengaturan suhu saat pengangkutan agar terjadi sirkulasi udara yang baik yang dapat membawa keluar panas yang dihasilkan oleh produk dan juga akibat udara panas yang datang dari udara sekitarnya serta panas jalan.

Tiap jenis salak yang ada di Indonesia memiliki keunggulan tertentu. Salah satu varietas salak yaitu salak Pondoh. Salak Pondoh (*Salacca edulis reinw*) memiliki keunggulan dari segi rasa yang manis dan tidak sepat saat masih muda. Menurut Hartanto dkk (2000), kandungan terbanyak yang ada dalam buah salak pada kondisi segar adalah sukrosa, kemudian diikuti glukosa dan fruktosa. Salak memiliki aktivitas antioksidan salah satu yang tertinggi dari jenis buah tropis yang lain, bahkan lebih tinggi dari manggis, alpukat, jeruk, pepaya, mangga, kiwi,

pomelo, lemon, nenas, apel, rambutan, pisang, melon dan semangka (Aralas dkk., 2009).

Tabel 2. Kandungan gizi buah salak per 100 g (Soetomo, 2001).

No	Kandungan gizi	Proporsi
1.	Kalori (Kal)	77,00
2.	Protein (g)	0,40
3.	Karbohidrat (g)	20,90
4.	Kalsium (mg)	28,00
5.	Fosfor (mg)	18,00
6.	Zat Besi (mg)	4,20
7.	Vitamin B (mg)	0,04
8.	Vitamin C (mg)	2,00
9.	Air (mg)	78,00
10.	Bagian yang dimakan (%)	50,00

2.2 Keripik Salak

Keripik merupakan produk pangan yang berasal dari buah-buahan atau umbi-umbian. Keripik dihasilkan melalui tahapan pengupasan, pengirisan, dan penggorengan. Keripik banyak menyerap minyak selama penggorengan, banyak sedikitnya minyak yang diserap akan mempengaruhi rasa, tekstur, serta penampakan keripik. Keripik merupakan salah satu camilan yang banyak diminati dan difavoritkan oleh hampir seluruh kalangan orang yang ada di Indonesia. Keripik salak merupakan makanan ringan yang bersifat kering, praktis, tahan lama, mudah disimpan dan dibawa kemana-mana serta bisa dinikmati kapan saja. Keripik salak memiliki umur simpan yang cukup lama dibandingkan dengan buah segarnya karena memiliki kadar air yang lebih rendah (Muhammadali, 2019). SNI keripik cempedak Badan Standarisasi Nasional SNI 01-4269-1996.

Keripik yang digoreng dengan *vacum frying* merupakan keripik yang digoreng di dalam kondisi ruang tertutup dengan tekanan rendah. Suhu dan lama penggorengan tergantung banyak sedikitnya buah yang digoreng dan karakteristik bahan yang akan digoreng (Rosida, dkk., 2020). Penggorengan dengan metode *vacuum* akan menghasilkan produk pangan dengan kandungan gizi seperti protein, lemak, dan vitamin yang tetap terjaga. Sistem penggorengan seperti ini, produk-produk pangan yang rusak dalam penggorengan akan bisa digoreng dengan baik,

menghasilkan produk yang kering dan renyah, tanpa mengalami kerusakan nilai gizi dan flavor seperti halnya yang terjadi pada penggorengan biasa (Rosida, dkk., 2020). Salah satu upaya mempertahankan mutu dan daya simpan buah adalah mengolahnya menjadi makanan kering (keripik buah). Pengolahan buah menjadi keripik perlu dukungan teknologi sehingga kualitas keripik yang dihasilkan dapat diterima konsumen. Salah satu cara untuk menghasilkan makanan sehat tanpa mengubah bentuk aslinya adalah dengan menggunakan teknologi penggorengan *vakum* (Siregar, dkk., 2004). Pembuatan keripik salak selain untuk memperpanjang umur simpan juga dapat mempertahankan unsur-unsur utama dalam buah salak, seperti gula, protein, serat, vitamin dan kalori. Nilai gizi keripik salak per 100g. (Tabel 4)

Tabel 3. SNI Keripik cempedak 01-4269-1996.

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan	-	
1.1	Bau	-	Khas
1.2	Rasa	-	Khas
1.3	Warna	-	Normal
1.4	Tekstur	-	Renyah
1.5	Keutuhan	%b/b	Min. 90
2	Air	%b/b	Maks. 26
3	Lemak	%b/b	Maks. 25
4	Abu	%b/b	Maks. 3
5	Bahan Tambahan Makanan		
5.1	Pewarna		Sesuai SNI 01-0222-1987
5.2	Pengawet		Sesuai SNI 01-0222-1987
5.3	Pemanis Buatan		
	- Sakarin		Negative
	- Siklamat		Negative
6	Cemaran Logam	Mg/kg	Maks. 2,0
6.1	Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 5,0
6.2	Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks. 40,00
6.3	Seng (Zn)	Mg/kg	Maks. 40,0
6.4	Timah (Sn)	Mg/kg	Maks. 0,03
6.5	Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks. 1,0
7	Cemaran Arsen (As)	Mg/kg	
8	Cemaran mikroba		Maks. 10 4
8.1	Angka Lempeng Total	Koloni/g	< 3
8.2	E.Coli	APM/g	Maks. 50
8.3	Kapang	Koloni/g	

Tabel 4. Nilai gizi keripik salak per 100 g (Maulana, 2011).

Komponen	Unit	Jumlah
Gula	G	31,7
Protein	G	3,0
Lemak	G	8,6
Serat	G	4,1
Vitamin	G	63,3
Air	G	5,5
Kalori	Kkal	216,4

2.3 Proses Pengolahan Keripik

Pembuatan keripik salak dimulai dari pengupasan buah salak dari kulitnya dan dipisahkan daging dari bagian bijinya lalu dibelah menjadi 2 bagian. Kemudian buah salak ini dilakukan perendaman pada air selama 10 menit. Salak disimpan didalam *freezer* selama dua hari. Mesin *vacum frying* disiapkan dengan penggunaan suhu 85°C, tekanan 1 atm, dan jumlah minyak goreng yang dipergunakan sebanyak 10 liter. Kemudian salak digoreng menggunakan mesin *vacum frying* selama 60 menit dan ditunggu sampai keripik matang serta kadar airnya telah dihisap semua oleh mesin *vacum frying*. Keripik salak diangkat dan ditiriskan menggunakan spiner. Keripik salak sudah siap dikemas dapat menggunakan pengemas alumunium foil atau plastik. Kemudian dilakukan pengujian karakteristik fisikokimia pada masa simpan keripik salak. Penyimpanan pada suhu ruang (1 minggu, 2 minggu, 3minggu, 4 minggu, 5 minggu, 6 minggu) (Rosida, dkk., 2020).

2.4 Natrium Bikarbonat (NaHCO₃)

Karakteristik utama dari produk keripik adalah kerenyahan. Bahan yang dapat digunakan sebagai perenyah yaitu natrium bikarbonat (NaHCO₃) atau yang sering disebut dengan soda kue. Penggunaan bahan perenyah (NaHCO₃) sebanyak 1,5% pada pembuatan *savory chips* dari ikan *Awaous melanocephalus* menghasilkan karakteristik fisik, kimia, dan sensori terbaik (Yusuf, dkk., 2012). Menurut Nandhani dan Yunianta (2015) semakin banyak konsentrasi natrium bikarbonat yang ditambahkan pada *cookies* mengakibatkan semakin banyak CO₂ yang dihasilkan, sehingga rongga atau pori yang terbentuk akan semakin banyak. Rongga

atau pori yang terbentuk semakin banyak maka luas permukaan bahan semakin besar sehingga air dalam bahan akan mudah keluar saat produk dipanaskan. renyahan berhubungan dengan nilai kekerasan, dimana semakin rendah nilai kekerasannya maka semakin baik kerenyahannya, karena gaya yang dibutuhkan untuk memecahkan produk semakin kecil (Pratiwi, 2003).

Menurut Purtanto dan Komar (2013) kekerasan keripik kimpul mempunyai kecenderungan menurun dengan semakin tingginya konsentrasi NaHCO_3 dan semakin tingginya suhu penggorengan. Semakin besar konsentrasi NaHCO_3 maka semakin akan semakin banyak gas CO_2 yang ditimbulkan dalam bahan ketika proses penggorengan. Gas ini yang membentuk pori atau rongga di dalam bahan. Oleh karena banyaknya rongga di dalam bahan, maka massa bahan menjadi rendah dan bahan akan mudah rapuh terhadap beban atau gaya dari luar yang diberikan kepadanya.

2.5 Mesin Vacuum Frying

Mesin penggoreng vakum (*vacuum frying*) dapat mengolah komoditas rentan terhadap panas seperti buah-buahan menjadi hasil olahan berupa keripik (*chips*), seperti keripik nangka, keripik apel, keripik pisang, keripik nenas, keripik melon, keripik salak, dan keripik pepaya. Sistem *vakuum* menghasilkan produk yang jauh lebih baik dari segi penampakan warna, aroma, dan rasa karena relatif seperti buah aslinya dibandingkan dengan penggorengan secara konvensional (Kamsiati, 2010). Alat ini berfungsi untuk mengolah buah-buahan dan sayuran yang memiliki kadar air tinggi menjadi keripik buah dan sayur yang kering dengan tetap mempertahankan warna, aroma, dan cita rasa alami buah dan sayur. Penggorengan dengan *vacuum frying* akan menghasilkan keripik dengan warna dan aroma buah asli serta lebih renyah. Kerenyahan tersebut diperoleh karena proses penurunan kadar air dalam buah terjadi secara berangsur-angsur (Latriyanto, 2004).

Menggoreng hampa adalah menggoreng berbagai macam produk dengan kondisi hampa udara. Menurut Latriyanto (2006). Penggorengan hampa dilakukan dalam ruangan tertutup dengan kondisi tekanan rendah sekitar 70 cmHg. Penggorengan hampa udara dapat digunakan sebagai alternatif pengolahan bahan yang rentan terhadap suhu yang tinggi. Bahan dipanaskan dibawah tekanan vakum

sehingga menurunkan titik didih air dalam bahan (Muchtadi, 2008). Penurunan tekanan menyebabkan suhu penggorengan bisa dilakukan relatif lebih rendah dibandingkan suhu penggorengan dengan tekanan atmosfer.



Gambar 2. Mesin vacuum frying (Mufarida, 2019).

Beberapa keuntungan yang diperoleh dengan penggorengan hampa adalah warna, rasa, dan aroma tidak banyak berubah, kandungan seratnya tinggi, tahan lama meskipun tidak mempergunakan bahan pengawet (Latriyanto, 2006). Pada kondisi *vakuu* suhu penggorengan dapat diturunkan sebesar 50°C-60°C atau 5-6 dekade, karena penurunan titik didih air. Dengan demikian produk yang mengalami kerusakan warna, aroma, rasa, dan nutrisi akibat panas dapat diproses dengan teknologi ini. Kerusakan minyak dan akibat-akibat yang ditimbulkan dapat diminimumkan karena proses dilakukan pada suhu dan tekanan rendah (Latriyanto, 2006).

2.6 Standarisasi Mutu Produk

Penentuan standar mutu khususnya untuk produk pangan kudapan (*snack food*) salah satunya adalah keripik, berbagai pertimbangan-pertimbangan dan pengujian tertentu. Pengujian yang terutama dilakukan pada produk akhir biasanya meliputi pengujian berat, volume dan bentuk, warna, tekstur, rasa dan flavor, beberapa analisa kimia yang relevan (misalnya kadar air, kadar lemak dan sebagainya), analisa mikrobiologi jika diperlukan dan juga perhitungan komposisi gizi per 100 g bahan (SNI Keripik Buah 8370: 2018).

Tabel 5. SNI keripik buah 8370: 2018(Badan Standar Nasional, 2018).

<u>Kriteria Uji</u>	<u>Mutu</u>
Bau	Normal
Rasa	Khas
Tekstur	Renyah
Keutuhan	Min.90
Kadar air (%)	Maks. 5
Abu tidak larut dalam asam (%)	Maks 0.1
Asam lemak bebas (%)	Maks 2.5

Standar mutu yang terpenuhi dapat membuat produk memiliki umur simpan yang lebih lama karena keripik buah tetap renyah dan tidak muncul bau tengik (Rahmadi, 2021). Parameter mutu lain yang juga perlu untuk diperhatikan adalah sensori. Parameter sensori berkaitan dengan penerimaan konsumen. Parameter sensori pada SNI Keripik Buah 8370:2018 adalah parameter keadaan yang meliputi bau, rasa, warna, dan tekstur. Parameter tersebut perlu dijaga agar sesuai syarat mutu.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

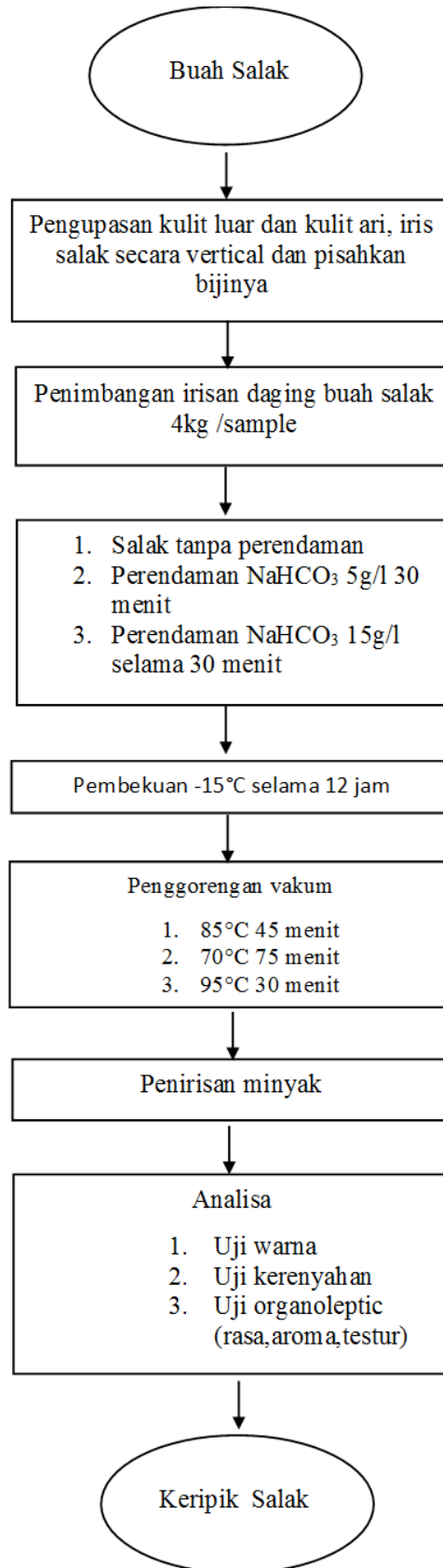
Pelaksanaan tugas akhir mengenai pengaruh perendaman salak dengan natrium bikarbonat terhadap mutu fisik dan sensori keripik salak dilaksanakan pada bulan 6 Juni 2022 sampai dengan 19 Juli 2022 di PT Banjarnegara Agro Mandiri sejahtera yang berlokasi Desa Pagelak RT 03/ RW 01 Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara Provinsi Jawa Tengah. Pelaksanaan uji fisik warna berada di Laboratorium Teknologi Pangan UNSOED Purwokerto serta pengujian kerenyahan dilaksanakan pada Laboratorium Terpadu UNDIP Semarang.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan presica GM-30, Panci diameter 50cm, Loyang 100cm x 50cm, freezer, Gas lpg 12 kg 3 buah, Mesin *vacuum frying* kapasitas 50kg, Mesin spinner kapasitas 10kg, Mesin *filling* nitrogen film *sealer* FRM- 980. Peralatan yang digunakan dalam analisis adalah Alat *colour reader*, *texture analyzer* serta lembar kuisioner uji organoleptik tesktur, aroma dan rasa.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Salak pondoh yang didapat dari petani local Desa Pagelak Kecamatan Madukara, natrium bikarbonat merk koepoe koepoe yang diperoleh dari Toko Gunung Mas Kutabajar, Kabupaten Banjarnegara, Minyak kelapa merk sahabat yang diperoleh dari PT Banjarnegara Agro Mandiri Sejahtera.

3.3 Prosedur Pelaksanaan



Gambar 3 Diagram alir penelitian

Keterangan:

P0: tanpa perendaman larutan soda kue + suhu penggorengan 85°C 45menit

P1: perendaman larutan soda kue 5g/l + suhu penggorengan 70°C 75 menit

P2: perendaman larutan soda kue 15g/l + suhu penggorengan 70°C 75 menit

P3: perendaman larutan soda kue 5g/l + suhu penggorengan 95°C 30 menit

P4: perendaman larutan soda kue 15g/l + suhu penggorengan 95°C 30 menit

Kerenyahan (tekstur internal) merupakan faktor penentu mutu produk-produk chips (Matz, 1984) dalam Putranto (2012). Kerenyahan atau tekstur keripik kentang dipengaruhi oleh komposisi kimia umbi. Hasil studi Pantastico (1975) menyatakan bahwa kerenyahan dipengaruhi oleh perbedaan kandungan, ukuran dan jumlah pati dan pektin. Selain itu, lama umur panen juga mempengaruhi kerenyahan, semakin lama umur panen maka kerenyahan semakin meningkat. Uji kerenyahan dilakukan menggunakan texture analyzer.

$$\text{Kerenyahan Tensile Strength} = \frac{F}{A}$$

Keterangan: F = gaya (N)

$$A = \text{Luas penampang (m}^2\text{)}$$

$$A \text{ silinder} = 2\pi (\pi r^2) + 2\pi r t$$

Pengukuran warna dilakukan dengan alat colour reader. Sampel berupa salak dan keripik salak disiapkan, colour reader dinyalakan menggunakan sistem L,a,b, colour reader dikalibrasi dan dipilih warna putih, hasil kalibrasi disimpan, ujung reseptor ditempelkan pada sampel sampai lampunya hidup, hasil yang diperoleh dicatat. Prinsip kerja colour reader adalah sistem pemaparan warna dengan menggunakan sistem CIE dengan tiga reseptor warna yaitu L,a*,b* hunter. Lambang L (lightness) menunjukkan tingkat kecerahan berdasarkan warna putih, lambang a* Instrumen dikalibrasi dengan standar putih L*= 100.00, a*=-0.00 dan b* = +0.00. $\Delta E = (\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2)^{1/2}$ (Yuwono, 2001).

ΔE merupakan symbol dari perbedaan warna untuk mempermudah dalam menganalisis data Perbedaan warna dapat didefinisikan sebagai perbandingan numerik antara warna sampel dengan standar, karena model warna CIE L*a*b* dianggap memiliki keseragaman pada ketiga dimensinya terhadap persepsi warna manusia. Nilai L* berhubungan dengan derajat kecerahan, nilai L* ini berkisar

antara nol sampai seratus (Pomeranz, 1978). enunjukkan kemerahan atau kehijauan dan lambang b* menunjukkan kekuningan atau kebiruan.

3.3 Uji Organoleptik

Uji organoleptic yang digunakan adalah uji hedonik (kesukaan), yang menyangkut penilaian beberapa orang panelis terhadap sifat produk. Pada uji organoleptik, panelis dimintai pendapatnya mengenai tingkat kesukaannya terhadap produk keripik salak. Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan 30 orang panelis. Dalam uji ini, panelis diminta tanggapannya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya. Pengujian ini menggunakan skor dengan 5 skala. Parameter yang diuji secara organoleptik dari keripik salak ini adalah rasa, terktur, aroma. Panelis diberi kuesioner mengenai parameter organoleptik keripik yaitu tesktur, rasa, dan aroma (Lampiran 11).

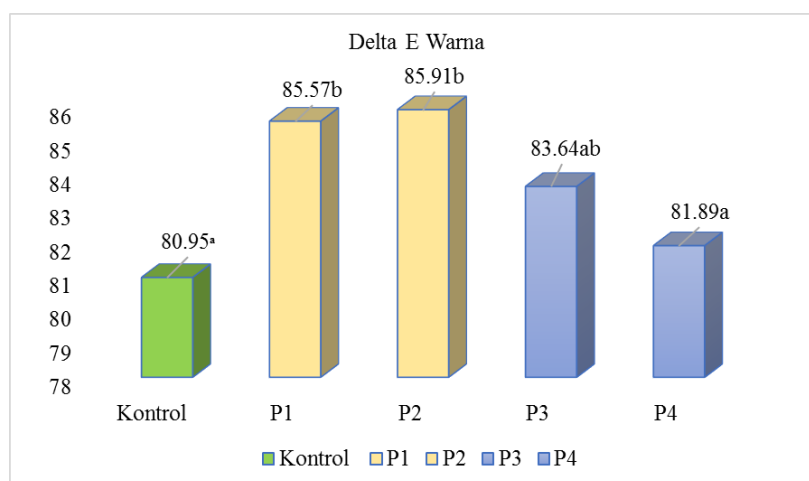
3.4 Metode Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini ditabulasi dengan menggunakan Microsoft Excel dan dilanjutkan dengan analisis statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA) berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Selanjutnya jika perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka akan dilanjutkan uji Duncan pengolahan statistik menggunakan software SPSS versi 16,0. Pengolahan data organoleptic menggunakan uji hedonic untuk menunjukan tingkat kesukaan panelis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Warna

Parameter warna yang diamati terbagi menjadi 3 yaitu L^* , a^* dan b^* . Nilai L^* menyatakan parameter kecerahan (Light) dan memiliki nilai antara 0 (hitam) sampai 100 (putih). Nilai L^* menyatakan cahaya pantul yang menghasilkan warna akromatik putih, abu – abu dan hitam (Pomeranz, 1978). Nilai ΔE pada uji fisik warna untuk keripik salak pada perlakuan P1 dan P2 sebesar 85.57- 85.91 bila dibandingkan dengan kontrol (P0) 80.95 nilai tersebut lebih tinggi (Gambar 4).



Gambar 4. Perbedaan warna keripik salak

Perlakuan pada sample dengan P1 dan P2 berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Nilai kecerahan warna menunjukkan semakin tinggi nilai kecerahan maka keripik salak yang dihasilkan semakin cerah warnanya, dalam hal ini keripik berwarna kuning putih – kuning kecoklatan. Hasil uji pada perlakuan P3 dan P4 masing masing sebesar 83.64 serta 81.89 bila dibandingkan dengan kontrol (P0) 80.95 nilai tersebut lebih tinggi namun tidak terdapat perbedaan nyata pada sample P0 dan P4, besaran nilai perbedaan warna (ΔE) menunjukkan tingkat warna yang dihasilkan saat penggorengan. Hasil Analisa ANOVA menunjukkan nilai signifikansi kurang dari ($p < 0.05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan nyata terhadap perbedaan konsentrasi larutan natrium bikarbonat yang digunakan pada setiap perlakuan. Pengaruh pemberian soda kue dapat memcerahkan produk keripik salak.

Menurut Ketaren (1986), tingkat intensitas warna coklat pada permukaan bahan tergantung pada lama dan suhu penggorengan dan komposisi kimia bahan. Dari perbedaan larutan natrium nikarbonat tersebut perlakuan dengan konsentrasi 5g/L menghasilkan warna yang mendekati warna pada sample control. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 5g/L menghasilkan warna keripik yang lebih mendekati warna asli buah salak. Warna yang diinginkan dari suatu produk keripik buah adalah warna yang sesuai dengan warna buah aslinya, sehingga konsumen akan tertarik karena meskipun dengan pengolahan warna buah asli dapat dipertahankan (Kamsiati, 2010). Warna kecoklatan ini diduga ditimbulkan oleh reaksi Maillard. Reaksi Maillard merupakan reaksi antara gugus amina primer atau gugus amino dari protein dengan komponen karbonil, khususnya gula pereduksi, di mana tahap akhir reaksi ini menghasilkan polimer berwarna coklat yang tidak larut air (melanoidin) (Ikan, 1996).

4.2 Kerenyahan

Kerenyahan keripik salak diuji dengan menggunakan *texture analyzer*. Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa nilai kerenyahan keripik salak di antara 5 perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) (Tabel). Perlakuan perendaman yang digunakan yaitu perendaman larutan natrium bikarbonat sebanyak 0; 5; 15 dengan waktu perendaman yang sama selama 30 menit. Yaitu perlakuan P0, P1 dan P3, P2 dan P4. Hal ini ditunjukkan dari nilai signifikansi 0.523 yang berarti nilainya lebih besar dari pada nilai $\alpha = 0.05$.

Tabel 6. Rata rata kerenyahan.

Perlakuan	Rata rata nilai kerenyahan
P0	.0349323 ^a
P1	.0099032 ^a
P2	.0101016 ^a
P3	.0134156 ^a
P4	.0349323 ^a

Hasil uji anova menunjukkan $P > 0.05$ yaitu 0.532, sehingga H_0 diterima maka tidak ada pengaruh perbedaan nyata kerenyahan pada keripik salak dengan penambahan larutan soda kue pada perlakuan (P0, P1, P2, P3 dan P4). Dari table

diatas menunjukkan nilai uji kerenyahan tidak berbeda signifikan pada setiap perlakuan. Penggunaan natrium bikarbonat tidak mempengaruhi kerenyahan namun dimungkinkan karena pembekuan daging buah salak yang dilakukan secara kolektif dalam suhu dan waktu yang sama. Hal ini dimungkinkan dapat mempengaruhi hasil kerenyahan keripik hampir sama pada lima perlakuan tersebut sehingga uji anova menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (Tabel 5).

4.3 Organoleptik

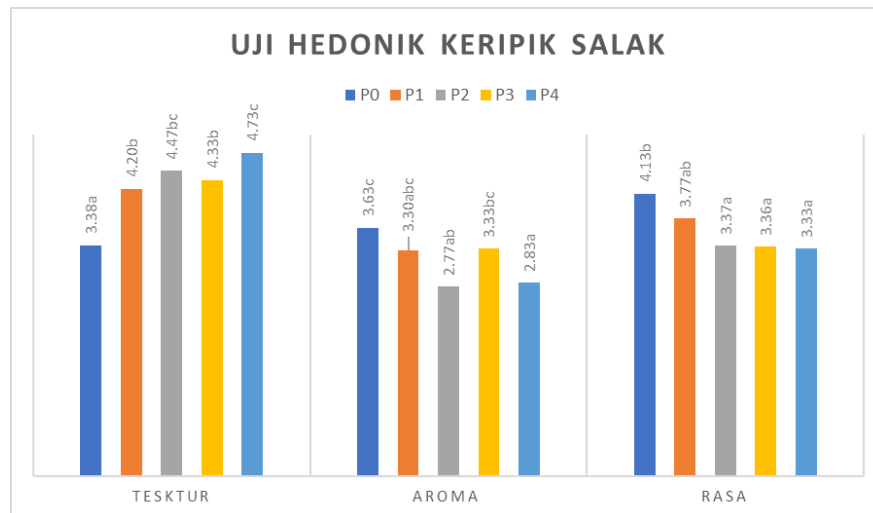
Uji organoleptik pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah keripik salak yang dihasilkan dapat diterima oleh konsumen, oleh karena itu diperlukan panelis sebagai perwakilan dari konsumen. Untuk penilaian organoleptik produk keripik salak digunakan uji hedonik (tingkat kesukaan) meliputi aroma, rasa, tekstur.

4.3.1 Testur

Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan (Midayanto, dkk., 2014). Tekstur dikelompokkan ke dalam tiga golongan utama yaitu (1) ciri mekanis yaitu ciri yang meliputi kekerasan, kekohesifan, viskositas, elastisitas, keadhesifan, kerapuhan dan kekunyahan serta keagomanan. (2) Ciri geometris yaitu ciri yang berkaitan dengan ukuran dan bentuk partikel serta ciri yang berkaitan dengan bentuk dan orientasi serat, serta (3) ciri lain yang berkaitan dengan air dan lemak (Winarno, 2002). Nilai kesukaan kerenyahan keripik salak berdasarkan uji hedonik berkisar antara 3.8-4.7 (mendekati renyah sampai sangat renyah). Data pengujian kerenyahan keripik disajikan pada Gambar (4). Hasil uji hedonik tingkat kesukaan kerenyahan keripik (Lampiran 8) menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian panelis ada perbedaan kerenyahan produk karena perlakuan yang berbeda ($p < 0.05$). Dari uji lanjut Duncan (Lampiran 8) terlihat bahwa perlakuan pada sampel P4 dengan suhu penggorengan 95°C selama 30 menit dengan perendaman natrium bikarbonat sebanyak 15g/l paling disukai panelis. Perendaman larutan soda kue apabila dicampurkan dalam

bahan akan menghasilkan gas CO₂ pada saat penggorengan (Winarno, 1992). Sehingga gas CO₂ yang sangat banyak ini diharapkan dapat membentuk suatu pori-pori dalam keripik singkong yang dihasilkan. Karena semakin banyak pori-pori yang terbentuk, tekstur keripik yang dihasilkan akan semakin renyah (Vikers, 1987 dalam Shinta dkk., 1995).

Sementara perlakuan pada sampel P0 dengan suhu penggorengan 85°C selama 45 menit tanpa perlakuan perendaman natrium bikarbonat merupakan sampel paling tidak disukai panelis. Jika dilihat dari hasil rerata perbandingan keripik salak dengan perendaman soda kue dan tanpa perendaman larutan soda kue tekstur keripik salak dengan perendaman lebih tinggi 4,20-4,73 bertekstur sangat renyah dibandingkan dengan tekstur keripik salak tanpa perendaman 3,83 bertekstur sedikit renyah (Gambar 5).



Gambar 5. Hasil penerimaan panelis terhadap keripik salak

Hasil analisis uji hedonic menunjukkan nilai signifikansi pada nilai 0.013 yang artinya terdapat beda nyata pada hasil uji kesukaan. Untuk mengetahui lebih lanjut antar perlakuan mana yang memiliki perbedaan nyata maka dilakukan uji Duncan. Pada uji Duncan terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jamaludin, dkk, suhu dan tekanan vakum mempengaruhi tingkat kekerasan dan kerenyahan dari produk nangka, penguapan air serta penurunan kadar pati selama proses penggorengan. Laju perubahan kadar air juga mempengaruhi kerenyahan produk. Apabila kandungan air dalam padatan belum konstan sebelum kadar air mencapai 15%, peningkatan nilai kerenyahan masih

rendah, namun apabila kandungan air dalam padatan mulai konstan atau di bawah 15% terjadi peningkatan kekerasan dan kerenyahan padatan yang tinggi sampai akhir penggorengan.

4.3.2 Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensoris (organoleptik) dengan menggunakan indera penciuman. Selain itu, bau dapat dipakai juga sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk misalnya sebagai akibat cara pengemasan atau cara penyimpanan yang kurang baik. Dalam pengujian inderawi bau lebih kompleks daripada rasa (Kartika, dkk., 1988). Aroma merupakan bau dari produk makanan, bau sendiri adalah suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori. Senyawa aroma bersifat volatil, sehingga mudah mencapai sistem penciuman di bagian atas hidung, dan perlu konsentrasi yang cukup untuk dapat berinteraksi dengan satu atau lebih reseptor penciuman (Tarwendah, I. 2017).

Berdasarkan hasil pengujian terhadap aroma keripik salak terdapat perbedaan sangat nyata diantara sampel, hal ini diketahui dari hasil perhitungan uji hedonic nilai signifikansi sebesar 0.02. Nilai rata-rata penerimaan panelis terhadap aroma keripik salak akibat perbedaan suhu dan lama waktu penggorengan dengan perlakuan perendaman natrium bikarbonat dapat dilihat pada gambar (4). Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata terhadap keripik salak pada setiap perlakuan. Jika dilihat dari hasil rerata perbandingan keripik salak dengan perendaman dan tanpa perendaman larutan soda kue aroma keripik salak dengan tanpa perendaman lebih tinggi 3.63 beraroma salak di-bandingkan dengan aroma keripik salak tanpa perendaman 2.83 sedikit beraroma salak.

Nilai kesukaan keripik salak pada uji aroma berkisar 2.83- 3.63 dengan rentang tidak berbau hingga sedikit berbau aroma buah salak asli. Keripik salak dengan nilai aroma yang paling disukai oleh konsumen terdapat pada perlakuan P0 dengan hasil uji 3.63 (sedikit berbau – berbau). Aroma salak dengan perlakuan tanpa perendaman soda kue tetap bertahan saat telah menjadi keripik. Berdasarkan penelitian Deglas (2018) mengenai Kajian karakteristik sifat fisiko kimia dan organoleptik keripik singkong variasi konsentrasi larutan natrium bikarbonat (NaHCO_3) dengan proses pendahuluan menyatakan bahwa pada proses perebusan

dan tanpa perebusan dengan penambahan larutan soda kue yang semakin tinggi akan mengakibatkan aroma pada keripik singkong tertutupi oleh soda kue tersebut, sehingga aroma keripik singkong tersebut tidak beraroma keripik singkong. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa keripik salak dengan penambahan larutan natrium bikarbonat menghasilkan keripik dengan aroma salak yang berkurang. Sebaliknya keripik dengan perlakuan tanpa perendaman soda kue dapat mempertahankan aroma buah salak pada keripik salak. Sedangkan keripik salak dengan hasil yang tidak disukai panelis terdapat pada perlakuan P3 dan P4 dengan perendaman soda kue sebanyak 15g/L. Rentang nilai pada keripik ini sebesar 2.83-2.87 dengan penilaian kategori tidak berbau hingga sedikit berbau. Maka larutan soda kue dalam proses pembuatan keripik salak berpengaruh terhadap aroma.

4.3.3 Rasa

Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan ataupun produk pangan. Selain itu salah satu faktor yang menentukan kualitas makanan adalah kandungan senyawa citarasa. Ada empat jenis rasa dasar yang dikenali oleh manusia yaitu asin, asam, manis dan pahit. Sedangkan rasa lainnya merupakan perpaduan dari rasa lain (Soekarto, 2012). Selain itu citarasa dapat membangkitkan rasa lewat aroma yang disebarkan, lebih dari sekedar rasa pahit, asin, asam dan manis. Lewat proses pemberian aroma pada suatu produk pangan, lidah dapat mengecap rasa lain sesuai aroma yang diberikan (Midayanto, dkk., 2014).

Nilai signifikansi uji hedonik terhadap rasa keripik salak adalah 0.013 yang berarti terdapat perbedaan nyata terhadap rasa keripik salak dengan perlakuan suhu dan lama waktu pengorengan dengan penambahan larutan natrium bikarbonat. Interaksi antara suhu dan waktu serta soda kue ternyata berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap penilaian panelis terhadap rasa keripik salak (Lampiran 10)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keripik yang paling disukai terhadap uji rasa terdapat pada perlakuan P0 dengan suhu 85°C selama 45 menit tanpa perendaman Natrium Bikarbonat, hasil uji hedonic menunjuka nilai keripik salak sebesar 4.13 setelah dilakukan uji hedonic yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan nyata pada pengujian rasa yaitu pada perlakuan P0 terhadap P1; P2; P3;

P4. Produk yang digoreng dengan suhu 85° C selama 45 menit tanpa perendaman soda kue ternyata mempunyai rasa yang paling disukai sedangkan produk yang paling tidak disukai adalah produk yang digoreng pada suhu 95° C selama 30 menit dengan Soda kue sebanyak 15g/L dimana kedua produk tersebut menunjukkan perbedaan yang nyata. Dengan meningkatnya nilai kesukaan panelis terhadap rasa keripik salak yang tidak diberi tambahan bahan pangan diduga berhubungan dengan jumlah konsentrasi larutan natrium bikarbonat yang digunakan. Penggunaan natrium bikarbonat dalam keripik salak tidak merugikan produk yang dihasilkan, akan tetapi jika terlalu banyak akan menimbulkan rasa pahit atau seperti sabun. Pop (2007) menyatakan bahwa penggunaan NaHCO_3 dengan konsentrasi tinggi pada pembuatan roti dapat menyebabkan rasa pahit seperti sabun . Setiap bahan makanan akan memiliki rasa yang khas sesuai dengan sifat bahan itu sendiri atau adanya zat lain yang ditambahkan pada saat proses pengolahan hingga rasa aslinya menjadi berkurang atau bahkan lebih baik (Bambang, 1998). Rasa asli dari buah salak berkurang sehingga panelis tidak menyukai rasa pada keripik dengan penambahan larutan natrium bikarbonat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelien pengaruh perendaman salak dengan natrium bikarbonat terhadap mutu fisik dan sensori keripik salak dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perendaman bahan pada larutan soda kue atau natrium bikarbonat (NaHCO_3) menghasilkan tingkat kecerahan dengan kisaran nilai 80.9 – 83.6 yang cenderung warna keripik lebih terang bila dibandingkan dengan keripik tanpa perendaman soda kue
2. Hasil analisis pada uji fisik kerenyahan keripik menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan larutan natrium bikarbonat pada proses perendaman keripik salak tidak berpengaruh terhadap kerenyahan keripik dimungkinkan karena perlakuan pembekuan pada daging buah salak.
3. Hasil pengujian organoleptik dengan uji hedonik menunjukkan adanya pengaruh dari perlakuan yang diberikan terhadap tingkat kesukaan panelis dari segi testur, aroma dan rasa. Analisa uji hedonic menunjukkan bahwa penilaian panelis terhadap tekstur keripik salak terdapat perbedaan nyata pada perlakuan tanpa perendaman soda kue terhadap perlakuan dengan perendaman soda kue. Semakin banyak larutan natrium bikarbonat dan suhu yang semakin meningkat tekstur keripik semakin renyah. Hasil pengujian uji hedonic pada aroma keripik dan rasa keripik menunjukkan bahwa panelis menyukai rasa dan aroma pada perlakuan tanpa perendaman soda kue.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai umur simpan yang sesuai untuk produk keripik salak ini. Optimasi proses masih perlu diteliti untuk mendapatkan produk dengan kerenyahan yang tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aralas, S., Maryati, M., dan Mohd, B.A.F. 2009. Antioxidant Properties of Selected Salak (*Salacca zalacca*) Varieties in Sabah, Malaysia. *Nutrition and Food Science Journal* Vol.39 No.3, Hal. 243-250.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Jawa Tengah. 2017. *Statistik Pertanian Hortikultura Jawa Tengah 2014 – 2016*.
- Badan Standardisasi Nasional. SNI Keripik Buah 8370: 2018.
- Badan Standardisasi Nasional. SNI Keripik Cempedak 01- 4269- 1996.
- Badan Standardisasi Nasional. SNI Mutu Salak 01- 3167- 1992.
- Bambang, Kartika, dkk. 1998. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Goldenberg, D. P., & Creighton, T. E. 1984. Gel electrophoresis in studies of protein conformation and folding. *Analytical biochemistry*, Vol.138 No.1, Hal.1-18.
- Goldenberg, N. 1984. Quality Standards and Specification in The Food Industry Di dalam: Herschdoerper, S.M. (ed). *Quality Control in The Food Industry* Vol 1-2 nd edn. Academic Press. London.
- Gunadnya, I. B. P. 2009. Penentuan daerah “modified atmosphere” (ma) untuk penyimpanan buah salak pondoh segar. *Agrotekno*, Vol. 15, No. 2, Hal 54-60.
- Harahap dan Sri Efriyanti, 2017. Karakterisasi kerenyahan dan kekerasan beberapa genotipe kentang (*Solanum tuberosum* L.) hasil pemuliaan. *Jurnal Pangan*, Vol. 26, No.3.
- Hartanto, dkk. 2000. Model Perubahan Gula Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis* REINW Cultivar Pondoh) Pada Kondisi Atmosfer Termodifikasi. *Agritech* Vol. 20 (1). Halaman 10-13.
- Ikan, R. (Ed.). 1996. *The Maillard Reaction*. Wiley.
- Ikan, R. 1996. *The Maillard Reaction, Consequences For The Chemical And Life Sciences*. John Wiley And Sons. Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore.
- Jamaluddin, dkk. 2011. Pengaruh Suhu dan Tekanan Vakum Terhadap Penguapan Air, Perubahan Volume Dan Rasio Densitas Keripik Buah Selama Dalam

- Penggorengan Vakum. Makassar: Fakultas Teknik Universitas Negeri Makasar.
- Kamsiati, E. (2010). Peluang pengembangan teknologi pengolahan keripik buah dengan menggunakan penggoreng vakum. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(2), 73-77.
- Kartika, dkk. 1988. *Pedoman uji inderawi bahan pangan*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kateren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak Dan Lemak Pangan*. UI Press. Jakarta.
- Lastriyanto A. 2006. *Mesin Penggorengan Vakum (Vacuum Fryer)*. Malang
- Matz S. A. 1984. *Food Texture*. The Avi Publishing Co. Inc. Westport. Connecticut. USA.
- Maulana Fakhri, 2011. Pendugaan Umur Simpan Keripik Salak. Skripsi, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Midayanto, D. N., & Yuwono, S. S. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu Untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia [in Press Oktober 2014]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 2, No. 4, Hal. 259-267.
- Muchtadi TR. 2008. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. 3 rd ed. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mufarida, N. A. 2019. Pengaruh optimalisasi suhu dan waktu pada mesin vacuum frying terhadap peningkatan kualitas keripik mangga Situbondo. *Jurnal Penelitian Ipteks*, Vol. 4, No.1, Hal. 22-33.
- Muhammadali, A dkk., 2021. Kualitas keripik salak (*Salacca zalacca*) pada berbagai variasi temperatur dan waktu selama penggorengan hampa udara. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. Vol.7, No.1, Hal. 67-78.
- Nandhani, S. D., & Yunianta, Y. 2015. Pengaruh Tepung Labu Kuning, Tepung Lele Dumbo, Natrium Bikarbonat Terhadap Sifat Fisiko, Kimia, Organoleptik Cookies [In Press Juli 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol.3, No.3.
- Nely Ana Mufarida, N. 2019. (Artikel) Pengaruh Optimalisasi Suhu Dan Waktu Pada Mesin Vacuum Frying Terhadap Peningkatan Kualitas Keripik Mangga Situbondo. Pengaruh Optimalisasi Suhu Dan Waktu Pada Mesin Vacuum Frying Terhadap Peningkatan Kualitas Keripik Mangga Situbondo, Vol. 4, No.1, Hal. 22-33.

- Nofrianti R. 2013. Metode freeze drying bikin keripik makin crunchy. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol.2, No.1.
- Pantastico, E. R. B. 1975. *Post Harvest Technology Handling and Utilization of Tropical and Subtropical Fruits and Vegetables*. The AVI Publishing Co. Westport, conn.
- Pomeranz, Y dan E.M Clifton. 1978. *Food analysis Theory and Practise*. The AVI publ. Co. Inc. Westport, Connecticut.
- Pop G. 2007. Researches regarding the chemical leavening agents role in quality of bakery products. *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*. Vol.13 No.1. Hal. 105-112
- Pratiwi, F. 2003. Pengembangan Umbi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* L. Schot) Menjadi Keripik dalam Rangka Diversifikasi Produk Agroindustri. [Skripsi]. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Putranto, A. W., Argo, B. D., & Komar, N. (2013). Pengaruh perendaman natrium bikarbonat (NaHCO_3) dan suhu penggorengan terhadap nilai kekerasan keripik kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(2), 105-114.
- Putranto, dkk., 2013. Pengaruh perendaman natrium bikarbonat (NaHCO_3) dan suhu penggorengan terhadap nilai kekerasan keripik kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol.14, No.2 , Hal.105-114.
- Rahmadi, I., Nasution, S., Mareta, D. T., Permana, L., Talitha, Z. A., Saputri, A., & Nurdin, S. U. 2021. Nilai Mutu Keripik Buah Hasil Penggorengan Vakum. *Jurnal Standardisasi*, Vol.23, No.3, Hal. 303-312.
- Rahmadi, Isnaini, dkk. 2021 Nilai Mutu Keripik Buah Hasil Penggorengan Vakum. *Jurnal Standardisasi*. Vol.23, No.3, Hal. 303-312. 47.
- Rizki, R. M. 2019. Tinjauan penjadwalan masa tanam dan penanganan pasca panen sayuran di Perusahaan Yui Katsuo Farm Perfektur Nagano Jepang pada tahun 2018. [Doctoral Dissertation]. Institut Manajemen Koperasi Indonesia.
- Rochani, S. 2007. *Bercocok Tanam Jagung*. Ganeca Exact.
- Romadhon F, A, I, 2017. Pengaruh Pembekuan Sebagai Perlakuan Pendahuluan Terhadap Kerenyahan Keripik Salak Menggunakan Penggoreng Vakum. Disertasi, Universitas Brawijaya, Malang.
- Rosida, D. F dkk., 2020. Keripik Salak Vacuum Frying Sebagai Alternatif Pengembangan Produk Inovatif Di Daerah Agroklimat Bangkalan Madura. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Services)*. Vol.4, No.1, Hal. 23-30.

- Satuhu, S. S., Sunarmani, D. 2004. *Membuat Aneka Dodol Buah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Shinta, D. S., Susilowati dan Buhasor, T. K. 1995. *Pengaruh Penggunaan Minyak Goreng Secara Berulang Terhadap Mutu Keripik Ubi Kayu*. Warta Industri Hasil Pertanian. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Kecil hasil Pertanian. Bogor.
- Siregar, H. P dkk., 2004. Evaluasi unit proses vacuum frying skala industri kecil dan menengah. Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Kimia Dan Proses. Hal. I41-I45
- Soekarto, 2002. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharatara Karya Aksara. Jakarta.
- Soekarto, ST. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharatara Karya Aksara. Jakarta
- Soetomo, 2001. *Kandungan Buah Salak Untuk Kebutuhan Gizi*. Sinar Baru Algesindo, Bandung.
- Suhardjo, S., Prabawati, S., Sahutu, S. Murtiningsih. 1995. *Penanganan Segar Dan Olahan*. Di Dalam: Kusumo, S., Fa Bahar, S. Sulihati, Y. Krisnawati, Suhardjo, Dan T. Sudaryono. Editor. Teknologi Produksi Salak. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Suskendriyati, H., Wijayati, A., Hidayah, N., Cahyuningdari, D. 2000. Studies on morphological and phylogenetic relationship of salak pondoh varieties (Salacca Zalacca (Gaert.) Voss.) at Sleman highlands. Biodiversitas Journal Of Biological Diversity. 1(2).
- Tarwendah, I. P. 2017. Jurnal review: studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol.5, No.2.
- Welly Deglas, 2018. Kajian karakteristik sifat fisiko kimia dan organoleptik keripik singkong variasi konsentrasi larutan natrium bikarbonat (NaHCO₃) dengan proses pendahuluan. Teknologi Pangan: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian, Vol.9, No.2, Hal. 157-163.
- Winarno, F. G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gamedia. Jakarta.
- Winarti, A. 2000. Pengaruh Suhu dan Waktu Penggorengan Hampa Terhadap Mutu Keripik Mangga Indramayu (*Mangifera indica* L.).

Yusuf, N dkk., 2012. Formulasi tepung pelapis savory chips ikan nike (*Awaous melanocephalus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. Vol.15, No.1.

Yuwono, 2001. *Pengujian Fisik Pangan*. UNESA. University Press. Jl. Ketintang Surabaya.

Lampiran 1. Uji fisik kerenyahan keripik salak



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
Unit Pelaksana Teknis (UPT) Laboratorium Terpadu Undip
Jl. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang, Kota Semarang, Indonesia
Telp/WA: 024-76918147 / 081910013241
Website: <https://labterpadu.undip.ac.id>
E-mail: labterpadu@live.undip.ac.id

CORES-DU_R-7.8 LHU

LAPORAN HASIL UJI (LHU)

No. Seri : 20221085

Nomor Kode Sampel Uji : SP 2022-1085-01
Jenis Sampel Uji / Pengujian : Keripik Salak / Teksture
Nama Pelanggan : NOFA MAHARANI
Tanggal Penerimaan Contoh (jika sesuai) : 16-06-2022
Tanggal Pengambilan Contoh (jika sesuai) : -
Titik Pengambilan Contoh / koordinat : -
Tanggal Pengujian Contoh : -

Trigger : 4,5 g probe : cylinder L 20 mm D 2 mm
Deformation : 5 mm
Speed : 1 mm/s

No.	Nama Sampel Uji	Peak Load (g)	Deformation at Peak (mm)	Work (j)
1.	POU2	678,0	1,0	5,15
2.	POU3	846,0	0,7	5,75
3.	P2U1, 5 G, 95 C, 80 M	932,0	1,0	7,78
4.	P1U3, 5G, 70 C, 120 M	819,5	3,2	18,59
5.	P1U1, 5 G, 70 C, 120 M	888,0	0,9	6,35
6.	P3U1, 15G, 70 C, 120 M	1228,5	1,4	12,38
7.	P1U2, 5 G, 70 C, 120 M	856,0	1,5	10,85
8.	P2U3, 5G, 95 C, 80 M	703,5	0,9	4,17
9.	POU1	1139,0	1,2	9,58
10.	P3U3, 15G, 70 C, 120 M	1126,0	2,3	17,21
11.	P2U2, 5 G, 95 C, 80 M	1232,5	0,8	7,92
12.	P3U2, 15G, 70 C, 120 M	641,0	2,1	15,82
13.	P4U3, 150 G, 95 C, 80 M	1161,5	0,6	4,48
14.	P4U2, 15G, 95 C, 80 M	1019,5	0,8	4,81
15.	P4U1, 15 G, 95 C, 80 M	924,0	1,1	8,96

Catatan:

- UPT Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro tidak bertanggung jawab terhadap penyalahgunaan hasil pengujian ini.
- Dilarang mengutip/meng-copy dan/atau mempublikasikan sebagian isi laporan atau sertifikat ini tanpa seijin UPT Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro.

Semarang, 12-07-2022
Ketua Bidang Pengujian dan Sertifikasi

Prof. Dr. Meiny Suzery, M.S.
NIP. 196005101989032001

Lampiran 2. Uji fisik warna keripik salak



LAPORAN HASIL ANALISA

Nama perusahaan : Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia
Company name

Jenis sampel : Keripik Salak
Type of sample

Tanggal penerimaan : 21 Juni 2022
Date received

Tanggal analisa : 27 Juni 2022
Date of testing

Jumlah sampel : 15 (Lima Belas)
Total sample

No.	Jenis Sampel	Parameter Analisis		
		Warna		
		L	a	b
1	PO U1	72,78	4,30	35,62
2	PO U2	72,43	3,74	35,85
3	PO U3	69,87	3,08	40,51
4	P1 U1	79,83	3,00	32,67
5	P1 U2	78,00	2,20	34,26
6	P1 U3	78,58	1,19	32,87
7	P2 U1	72,65	6,02	42,17
8	P2 U2	73,97	5,46	36,66
9	P2 U3	75,83	5,18	35,71
10	P3 U1	79,34	2,25	33,14
11	P3 U2	80,27	1,93	31,08
12	P3 U3	80,03	1,89	30,37
13	P4 U1	70,95	6,01	40,09
14	P4 U2	71,44	5,52	46,30
15	P4 U3	66,46	5,93	41,64
METODE		Color Reader		

Koordinator Tata Usaha

Kusja, S.IP, M.AP.
 NIP 196507151986031004

Purwokerto, 6 Juli 2022
 Kepala Lab. Pangan dan Gizi

Dr. Ir. Aisyah Tri Septiana, M.P.
 NIP 196309031988032001

**LAPORAN HASIL ANALISA INI
 HANYA BERKAITAN DENGAN SAMPEL YANG ADA
 DAN TIDAK BOLEH DIGANDAKAN**

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 3. Uji organoleptik keripik salak

Panelis	Tekstur					Aroma					Rasa				
	P0	P1	P2	P3	P4	P0	P1	P2	P3	P4	P0	P1	P2	P3	P4
1	3	3	3	4	4	2	1	3	2	2	5	5	4	2	3
2	2	4	3	4	5	5	4	3	3	2	5	4	4	3	2
3	3	3	3	4	4	4	4	4	2	3	4	4	5	3	1
4	4	3	3	5	5	5	5	4	3	3	4	5	3	4	3
5	2	3	2	3	4	5	3	4	1	2	4	4	3	4	2
6	3	3	4	3	5	4	5	5	2	5	5	5	3	4	2
7	5	4	4	5	5	1	2	3	2	1	5	5	5	3	3
8	4	5	5	5	5	3	2	3	2	2	5	5	5	5	5
9	4	5	5	5	5	3	2	3	2	3	5	5	4	3	3
10	4	3	5	4	4	3	2	2	1	1	2	2	2	2	1
11	4	4	5	5	5	4	4	2	3	2	3	2	2	2	1
12	4	5	5	5	5	3	5	5	3	2	5	3	3	2	5
13	4	5	4	4	5	3	3	3	3	2	5	5	3	5	5
14	4	5	4	4	5	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3
15	4	5	5	2	4	3	5	3	3	2	3	3	5	3	5
16	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17	4	5	5	5	5	3	2	3	4	4	3	2	2	3	4
18	4	5	5	4	5	3	4	5	2	5	3	5	2	4	4
19	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
20	4	4	5	5	5	2	1	2	1	2	5	5	5	5	3
21	4	5	5	5	5	5	3	3	3	2	5	3	3	2	2
22	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3
23	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	5	3	3	4	4
24	4	4	5	5	5	5	3	3	5	3	5	3	5	5	5
25	4	4	4	4	4	2	3	3	3	2	3	3	5	4	4
26	4	4	4	5	5	2	3	3	5	5	5	3	3	2	2
27	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	1	1	3	3	5
28	4	4	5	5	5	5	5	4	4	3	5	5	3	3	3
29	4	4	4	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5
30	4	4	5	5	5	5	2	2	1	1	5	5	5	2	2

Lampiran 4. Delta E warna keripik salak.

No	Sample	WARNA			ΔE
		L	a	b	
1	P0U1	72.78	4.30	35.62	81.14
2	P0U2	72.43	3.74	35.85	80.9
3	P0U3	69.87	3.08	40.51	80.82
4	P1U1	79.83	3.00	32.67	86.31
5	P1U2	78.00	2.20	34.26	85.22
6	P1U3	78.58	1.19	32.87	85.19
7	P2U1	79.34	2.25	33.14	84.22
8	P2U2	80.27	1.93	31.08	82.74
9	P2U3	80.03	1.89	30.37	83.98
10	P3U1	72.65	6.02	42.17	86.01
11	P3U2	73.97	5.46	36.66	86.1
12	P3U3	75.83	5.18	35.71	85.62
13	P4U1	70.95	6.01	40.09	81.71
14	P4U2	71.44	5.52	46.30	85.31
15	P4U3	66.46	5.93	41.64	78.65

Lampiran 5. Nilai kerenyahan keripik salak.

Data awal keripik salak									
No	Keterangan	Satuan (cm)	Satuan (m)	satuan (mm)	satuan (m2)	Satuan (g)	Satuan (kg)	Satuan (N)	g (m/s2)
1	Diameter keripik	0.2	0.002	2					
2	Jari-jari keripik	0.1	0.001	1	0.000001				
3	Panjang keripik			20					
4	Luas Penampang		131.88						
5	Peak Load P0 (A)					1139	1.139	0.086366	10
6	Peak Load P0 (B)					678	0.678	0.005953	10
7	Peak Load P0 (C)					846	0.846	0.012478	10
8	Peak Load P1 (A)					888	0.888	0.010496	10
9	Peak Load P1 (B)					856	0.856	0.00964	10
10	Peak Load P1 (C)					819.5	0.8195	0.009574	10
11	Peak Load P2 (A)					932	0.932	0.011373	10
12	Peak Load P2 (B)					1232.5	1.2325	0.013224	10
13	Peak Load P2 (C)					703.5	0.7035	0.005708	10
14	Peak Load P3 (A)					1228.5	1.2285	0.017463	10
15	Peak Load P3 (B)					641	0.641	0.005218	10
16	Peak Load P3 (C)					1126	1.126	0.017566	10
17	Peak Load P4 (A)					924	0.924	0.008206	10
18	Peak Load P4 (B)					1019.5	1.0195	0.011034	10
19	Peak Load P4 (C)					1161.5	1.1615	0.011393	10

Lampiran 6. Uji anova uji lanjut duncan warna

Descriptives














































warna

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0	3	80.9533	.16653	.09615	80.5396	81.3670	80.82	81.14
P1	3	85.5733	.63815	.36844	83.9881	87.1586	85.19	86.31
P2	3	85.9100	.25515	.14731	85.2762	86.5438	85.62	86.10
P3	3	83.6467	.79431	.45860	81.6735	85.6198	82.74	84.22
P4	3	81.8900	3.33365	1.92468	73.6088	90.1712	78.65	85.31
Total	15	83.5947	2.41974	.62477	82.2547	84.9347	78.65	86.31

Komponen	Hasil Uji Anova ΔE Warna Keripik Salak				
	P0	P1	P2	P3	P4
ΔE	80.95 \pm 0.167 ^a	85.57 \pm 0.638 ^b	85.91 \pm 0.256 ^b	83.64 \pm 0.794 ^{ab}	81.89 \pm 3.333 ^a

Keterangan : a.b= notasi huruf serupa berarti terdapat ada perbedaan nyata pada taraf Uji Dunca memiliki nilai $P > 0.05$.

Hasil Warna Keripik Salak

<table border="1"> <thead> <tr> <th>Standard</th> <th>Batch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P0U1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P0U2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P0U3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Standard	Batch	P0U1		P0U2		P0U3										
Standard	Batch																
P0U1																	
P0U2																	
P0U3																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Standard</th> <th>Batch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1U1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P1U2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P1U3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Standard	Batch	P1U1		P1U2		P1U3		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Standard</th> <th>Batch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P3U1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P3U2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P3U3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Standard	Batch	P3U1		P3U2		P3U3	
Standard	Batch																
P1U1																	
P1U2																	
P1U3																	
Standard	Batch																
P3U1																	
P3U2																	
P3U3																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Standard</th> <th>Batch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P2U1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P2U2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P2U3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Standard	Batch	P2U1		P2U2		P2U3		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Standard</th> <th>Batch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P4U1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P4U2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P4U3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Standard	Batch	P4U1		P4U2		P4U3	
Standard	Batch																
P2U1																	
P2U2																	
P2U3																	
Standard	Batch																
P4U1																	
P4U2																	
P4U3																	

Lampiran 7. Uji anova uji lanjut duncan kerenyahan.

Descriptives

tensile_strength

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P0	3	.034932	.04466257	.0257859	-.0760157	.1458803	.00595	.08637
P1	3	.009903	.00051481	.0002972	.0086244	.0111821	.00957	.01050
P2	3	.010101	.00391608	.0022609	.0003736	.0198297	.00571	.01322
P3	3	.013415	.00709972	.0040990	-.0042211	.0310523	.00522	.01757
P4	3	.010210	.00174545	.0010077	.0058749	.0145468	.00821	.01139
Total	15	.015712	.01988919	.0051353	.0046984	.0267270	.00522	.08637

ANOVA

tensile_strength

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.001	4	.000	.854	.523
Within Groups	.004	10	.000		
Total	.006	14			

tensile_strength

Duncan^a

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
P1	3	.0099032
P2	3	.0101016
P4	3	.0102108
P3	3	.0134156
P0	3	.0349323
Sig.		.195

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =
3.000.

Komponen	Hasil Uji Anova Kerenyahan Keripik Salak				
	P0	P1	P2	P3	P4
Tensile Strenght	0.034±0.04 4 ^a	0.009±0.00 1 ^a	0.010±0.00 3 ^a	0.013±0.00 7 ^a	0.010±0.00 1 ^a

Keterangan : a.b= notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan pada taraf Uji Duncan memiliki nilai $P < 0.05$.

Lampiran 8. Hasil uji hedonik tekstur.

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Sample	0	P0	30
	1	P1	30
	2	P2	30
	3	P3	30
	4	P4	30
Panelis	1		5
	2		5
	3		5
	4		5
	5		5
	6		5
	7		5
	8		5
	9		5
	10		5
	11		5
	12		5
	13		5
	14		5
	15		5
	16		5
	17		5
	18		5
	19		5
	20		5
	21		5
	22		5
	23		5
	24		5
	25		5
	26		5
	27		5
	28		5
	29		5
	30		5

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: tekstur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	54.380 ^a	33	1.648	5.994	.000
Intercept	2790.727	1	2790.727	10150.218	.000
sampel	13.307	4	3.327	12.099	.000
panelis	41.073	29	1.416	5.151	.000
Error	31.893	116	.275		
Total	2877.000	150			
Corrected Total	86.273	149			

a. R Squared = .630 (Adjusted R Squared = .525)

tekstur

Duncan^{a,b}

sampel	N	Subset		
		1	2	3
P0	30	3.83		
P1	30		4.20	
P3	30		4.33	
P2	30		4.47	4.47
P4	30			4.73
Sig.		1.000	.064	.051

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .275.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

b. Alpha = 0.05.

Komponen	Hasil Uji Hedonik Testur Keripik Salak				
	P0	P1	P2	P3	P4
Tesktur	3.83 ^a	4.20 ^b	4.47 ^{bc}	4.33 ^b	4.73 ^c

Keterangan : a.b= notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan pada taraf Uji Duncan memiliki nilai $P < 0.05$.

Lampiran 9. Uji hedonik aroma.

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Sample	0	P0	30
	1	P1	30
	2	P2	30
	3	P3	30
	4	P4	30
Panelis	1		5
	2		5
	3		5
	4		5
	5		5
	6		5
	7		5
	8		5
	9		5
	10		5
	11		5
	12		5
	13		5
	14		5
	15		5
	16		5
	17		5
	18		5
	19		5
	20		5
	21		5
	22		5
	23		5
	24		5
	25		5
	26		5
	27		5
	28		5
	29		5
	30		5

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: aroma

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	134.820 ^a	33	4.085	5.232	.000
Intercept	1529.607	1	1529.607	1959.013	.000
sampel	13.827	4	3.457	4.427	.002
panelis	120.993	29	4.172	5.343	.000
Error	90.573	116	.781		
Total	1755.000	150			
Corrected Total	225.393	149			

a. R Squared = .598 (Adjusted R Squared = .484)

aroma

Duncan^{a,b}

sampel	N	Subset		
		1	2	3
P4	30	2.83		
P2	30	2.87	2.87	
P1	30	3.30	3.30	3.30
P3	30		3.33	3.33
P0	30			3.63
Sig.		.055	.055	.171

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .781.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

b. Alpha = 0.05.

Komponen	Hasil Uji Hedonik Aroma Keripik Salak				
	P0	P1	P2	P3	P4
Aroma	3.63 ^c	3.30 ^{abc}	2.77 ^{ab}	3.33 ^{bc}	2.83 ^a

Keterangan : a.b= notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan pada taraf Uji Duncan memiliki nilai $P < 0.05$.

Lampiran 10. Uji hedonik rasa.

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
sampel	0	P0	30
	1	P1	30
	2	P2	30
	3	P3	30
	4	P4	30
panelis	1		5
	2		5
	3		5
	4		5
	5		5
	6		5
	7		5
	8		5
	9		5
	10		5
	11		5
	12		5
	13		5
	14		5
	15		5
	16		5
	17		5
	18		5
	19		5
	20		5
	21		5
	22		5
	23		5
	24		5
	25		5
	26		5
	27		5
	28		5
	29		5
	30		5

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: rasa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	113.053 ^a	33	3.426	3.501	.000
Intercept	1987.440	1	1987.440	2031.097	.000
sampel	12.893	4	3.223	3.294	.013
panelis	100.160	29	3.454	3.530	.000
Error	113.507	116	.979		
Total	2214.000	150			
Corrected Total	226.560	149			

a. R Squared = .499 (Adjusted R Squared = .356)

rasa

Duncan^{a,b}

sampel	N	Subset	
		1	2
P4	30	3.33	
P2	30	3.37	
P3	30	3.60	
P1	30	3.77	3.77
P0	30		4.13
Sig.		.125	.154

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .979.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

b. Alpha = 0.05.

Komponen	Hasil Uji Hedonik Rasa Keripik Salak				
	P0	P1	P2	P3	P4
Rasa	4.13 ^b	3.77 ^{ab}	3.37 ^a	3.36 ^a	3.33 ^a

Keterangan : a.b= notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan pada taraf Uji Duncan memiliki nilai $P < 0.05$.

Lampiran 11. Prosedur uji organoleptik (Soekarto, 1985)

Uji Organoleptik merupakan salah satu parameter pengujian produk pangan yang memiliki arti yang penting dalam menilai suatu produk pangan karena sangat berkaitan dengan tingkat penerimaan panelis terhadap produk yang dihasilkan. Banyak metode yang digunakan dalam melakukan penilaian organoleptik. Salah satunya dengan menggunakan uji kesukaan (hedonic). Pengambilan data deskriptif terkait dengan pengujian testur, rasa dan aroma menggunakan 30 panelis. Sebelum pengambilan data, terlebih dahulu dilakukan sosialisasi kepada para panelis untuk menyamakan persepsi dalam proses penilaian. Pengisian lembar isian dilakukan setelah para panelis melakukan pengujian. Metode penilaian organoleptik dilakukan dengan menggunakan sistem skala. Skala yang digunakan dalam penilaian panelis adalah 1-5 untuk setiap parameter.

1. Pengujian tekstur dengan menggunakan beberapa panelis berdasarkan penerimaan panelis terhadap produk keripik salak dengan konsentrasi perendaman yang berbeda dalam larutan soda kue yang berdasarkan suhu dan lamanya penggorengan . Nilai yang diberikan adalah:

1 = sangat tidak renyah

2 = tidak renyah

3 = sedikit renyah

4 = renyah

5 = sangat renyah

2. Pengujian aroma dengan menggunakan beberapa panelis berdasarkan penerimaan panelis terhadap produk keripik salak dengan konsentrasi perendaman yang berbeda dalam larutan soda kue yang berdasarkan suhu dan lamanya penggorengan. Nilai yang diberikan adalah:

1 = Sangat Tidak Berbau

2 = Tidak Berbau

3 = Sedikit Berbau

4 = Berbau

5= sangat berbau

3. Pengujian rasa dengan menggunakan beberapa panelis berdasarkan penerimaan panelis terhadap produk keripik salak dengan konsentrasi perendaman

yang berbeda dalam larutan soda kue yang berdasarkan suhu dan lamanya penggorengan. Nilai yang diberikan adalah:

1 = sangat tidak gurih

2 = tidak gurih

3 = sedikit gurih

4 = gurih

5 = sangat gurih

Lampiran 12. Kuisisioner pengujian organoleptik.

KUISISIONER UJI ORGANOLEPTIK

Nama Panelis :

Hari/ Tanggal :

Jenis Sample : Keripik Salak

Intruksi : Nyatakan penilaian saudara/saudari dan berikan tandan (√) pada salah satu kolom tingkat penerimaan saudara/saudari berdasarkan kriteria yang diuji.

A. Tesktur

Skala Hedonik	Kode Sample				
	P0	P1	P2	P3	P4
Sangat tidak renyah					
Tidak renyah					
Sedikit renyah					
Renyah					
Sangat renyah					

B. Aroma

Skala Hedonik	Kode Sample				
	P0	P1	P2	P3	P4
Sangat tidak berbau					
Tidak berbau					
Sedikit berbau					
Berbau					
Sangat berbau					

C. Rasa

Skala Hedonik	Kode Sample				
	P0	P1	P2	P3	P4
Sangat tidak gurih					
Tidak gurih					
Sedikit gurih					
Gurih					
Sangat gurih					

Lampiran 13. From penggorengan.

FORM PENGGORNGAN KERIPIK SALAK

NO	HARI TANGGAL	NO FR/CS	NO V.F	SIKLUS	BERAT AWAL BAHAN BAKU (KG)	WAKTU AWAL (KG)			WAKTU AKHIR (KG)			HASIL (KG)	NAMA OPR	KET.
						Jam	Suhu (C°)	Tekanan (cm Hg)	Jam	Suhu (C°)	Tekanan (cm Hg)			
1.	10/06/2022	3	1	1	4	8.40	85	63				1.11	nofa	PO tanpa NaOH3 UI
						8.55	83	73						
						9.10	88	73						
						9.25	91	74						
									9.40	92	75			
	10/06/2022	3	1	2	4	9.50	74	70				1.15	nofa	PO tanpa NaOH3 U2
						10.05	79	72						
						10.20	86	74						
						10.35	90	74						
									10.50	89	76			
	10/06/2022	3	1	3	4	9.40	81	65				1.15	Nofa	PO tanpa NaOH3 U3
						9.55	83	73						
						10.10	88	74						
						10.25	87	74						
									10.40	87	75			
2.	11/06/2022	32	6	1	4	8.15	96	55				1.2	Nofa	15g/95°C P4U1
						8.30	86	73						
						8.45	94	74						
									8.55	96	76			

	11/06/2022	32	6	2	4	9.10	86	60				1.2	Nofa	15g/95° P4U2
						9.25	96	74						
						09.40	97	74						
									09.50	96	75			
	11/06/2022	32	6	3	4	10.05	96	56				1.5	Nofa	15g/95°C P4U3
						10.20	90	74						
						10.35	95	74						
									10.50	95	75			
	11/06/2022	3	1	1	4	8.10	71	66				1.1	Nofa	5g/70°C PIU1
						8.25	68	72						
						8.40	70	74						
						8.55	72	74						
						9.10	76	74						
						9.25	77	78	9.30	78	75			
	11/06/2022	3	1	2	4	9.45	66	74				1	Nofa	5g/70°C PIU2
						10.00	57	73						
						10.15	57	73						
						10.30	56	73						
						10.45	57	73						
						11.00	72	73						
									11.15	74	74			
	11/06/2022	3	1	3	4	11.20	65	71				1.15	Nofa	5g/70°C PIU3
						11.35	71	73						
						11.50	69	73						
						12.05	69	73						
						12.20	74	74						

						12.35	74	74						
									12.50	74	75			
3.	13/06/2022	3	1	1	4	9.20	90	70				1.1	Nofa	5g/95°C P2U1
						9.35	89	72						
						9.50	96	73						
									10.05	99	74			
	13/06/2022	3	1	2	4	10.15	90	55				1.1	Nofa	5g/95°C P2U2
						10.30	99	73						
						10.45	99	72						
									11.00	99	74			
	13/06/2022	3	1	3	4	11.15	89	59				1.2	Nofa	5g/95°C P2U3
						11.30	89	73						
						11.45	95	74						
									12.00	94	75			
	13/06/2022	1	6	1	4	9.05	67	65				1.05	Nofa	15g/70°C P3U1
						9.20	63	71						75 menit /70°C
						9.35	70	73						
						9.50	70	73						
						10.05	70	73						
									10.20	70	75			
	13/06/2022	1	6	2	4	10.30	60	70				1.05	Nofa	15g/70°C P3U2
						10.45	67	73						
						11.00	61	73						
						11.15	65	73						
						11.30	69	73						
						11.45	71	73						

						12.00	71	73						
									12.10	70	73			
	13/06/2022	1	6	3	4	12.25	69	67				1.06	Nofa	15g/70°C P3U3
						12.40	69	72						
						12.55	70	73						
						13.10	71	73						
						13.25	69	73						
						13.40	70	73						
									13.55	70	73			

Lampiran 14. Dokumentasi kegiatan.

Gambar	Kegiatan
	<p>Bahan baku salak</p>
	<p>Proses pengupasan kulit buah salak dan kulit ari</p>
	<p>Proses pemotongan buah salak</p>
	<p>Penimbangan daging buah salak</p>



Jenis natrium bikarbonat yang dipakai







Perendaman daging buah dengan larutan natrium bikarbonat



Proses pembekuan daging buah



Proses pengambilan daging buah beku

	<p>Proses penggorengan keripik salak</p>
	<p>Hasil penggorengan keripik salak</p>
	<p>Proses penirisan minyak menggunakan mesin spinner</p>
	<p>Proses penimbangan keripik salak</p>

	<p>Proses pengemasan keripik</p>
	<p>Uji organoleptic</p>
	<p>Uji organoleptik</p>
	<p>Mesin vacuum frying</p>