



Korespondensi

Email : natalie.gn69@gmail.com



Inovbook Publications

Wisma Monex 9th Floor

Jl. Asia Afrika No 133-137 Bandung,
40112



Karya ini dilisensikan di bawah
Lisensi Internasional Creative
Commons Atribusi Nonkomersial
sharelike 4.0.

SALoRA, INOVASI KEARIFAN LOKAL KERANG ENDEMIK MADURA DAN KELAYAKANNYA SEBAGAI PESAING SAUS TIRAM KOMERSIL

**Grace Natalia^{1*}, Shem William Oen^{2*}, Fabian Key
Setyawan^{3*}, Tirta Sudarko^{4*}**

^{1,2,3,4} SMA Little Sun Surabaya | Jl. Manyar Kartika No. 48, Menur
Pumpungan, Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60118

Disetujui: 23 April 2024

Abstract

Lorjuk (Solen spp.) is a species of clam that can be found within the shallow waters of Indonesia, it is located specifically in the Strait of Madura. Lorjuk has been a culinary staple for the people in the Surabaya and Madura regions. However, despite the widespread availability of processed lorjuk food products, a large amount of the population remains unfamiliar with the taste of lorjuk. Moreover, some individuals have yet to try processed lorjuk products. For this reason, the main objective of this research is to develop an innovative product from lorjuk branded as "Saus Lorjuk Nusantara (SaLoRa)" which will provide a palatable flavor profile. As a worthy product, SaLoRa is also ready to be compared with commercial flavor-enhancing condiments. The validity parameters of SaLoRa products in this study will be more focused on the acceptance of the public to the quality attributes of the sauce (color, flavor, aroma, and solidity), as well as the durability of the product in storage. Furthermore, the method of research will be chosen using a comparative qualitative approach, using descriptive and hedonic-type organoleptic tests. For the validity of the resistance, the research is conducted quantitatively using colorimetric tests to determine the product's life, as well as qualitative testing through organoleptic observations as information validity enhancers. The results indicate that SaLoRa has quality attributes that are not much different from commercial sausages, even the quality of the SaLo Ra flavor is superior and acceptable to the panels. While SaLoRa's lifespan at room temperature lasts for only 42 hours, it can be tested by storing it in a refrigerator at a temperature below 5°C.

Keywords : Lorjuk, Solen Spp., Sauce, Oyster Sauce. Madura.

Abstrak

Lorjuk (Solen spp.) adalah sejenis kerang bambu yang bisa ditemukan pada perairan dangkal Indonesia, terlebih selat Madura. Sehingga tidak mengherankan, jika lorjuk menjadi maskot kuliner lokal bagi masyarakat di daerah Surabaya dan Madura. Namun meski produk pangan olahan lorjuk bisa dengan mudah, ternyata masyarakat yang tidak familiar dengan lorjuk masih banyak. Bahkan, ada juga yang belum pernah menyentuh produk olahan lorjuk. Untuk itulah tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan sebuah produk inovatif dari lorjuk yang menawarkan citarasa modern dan layak dikompetisikan dengan saus penambah rasa komersil, yaitu Saus Lorjuk Nusantara (SaLoRa). Parameter kelayakan produk SaLoRa dalam penelitian ini akan lebih terfokus pada dari segi daya terima masyarakat terhadap atribut mutu saus

(warna, rasa, aroma dan kekentalan), serta ketahanan produknya dalam penyimpanan. Sehingga untuk metode penelitian akan dipilih menggunakan pendekatan kualitatif komparatif, menggunakan uji organoleptik tipe deskriptif dan hedonik. Sementara untuk kelayakan daya simpannya, penelitian akan dilakukan secara kuantitatif menggunakan uji kolorimetri guna mengetahui umur simpan produk, serta uji kualitatif melalui pengamatan organoleptik sebagai penguat keabsahan informasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SaLoRa memiliki atribut mutu yang tidak jauh berbeda dari saus tiram komersil, bahkan kualitas rasa SaLoRa lebih unggul dan bisa diterima oleh panelis. Sementara untuk umur simpan SaLoRa yang pada suhu ruang hanya mampu bertahan selama 42 jam, ternyata bisa disiasati dengan penyimpanan dalam lemari es dengan suhu dibawah 5°C.

Kata Kunci : Lorjuk, *Solen Spp.*, Saus, Saus Tiram. Madura.

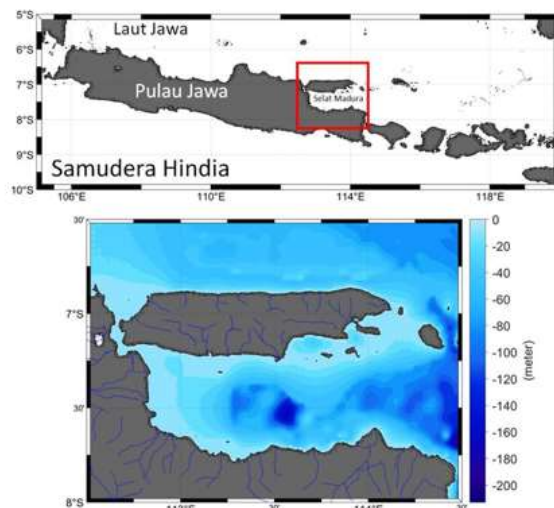
I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan luas total 1,9 juta km². Indonesia terdiri dari 17,000 lebih pulau dan dua per tiga dari luas total Indonesia merupakan wilayah perairan (Finaka, 2018). Dengan kondisi geografis strategis yang dimiliki perairan Indonesia yang berada di antara Samudra Pasifik dan Hindia, didapatkan potensi sumber daya alam besar yang dihasilkan dari lautnya yang memiliki 500 lebih spesies rumput laut, dan 900 lebih biota terumbu karang, dan lebih dari 8000 spesies hewan laut (Rafi, 2023). Salah satu potensi besar yang didapatkan dalam wilayah perairan Indonesia adalah lorjuk. Lorjuk (*Solen spp.*) adalah spesies hewan kerang yang hanya dapat ditemukan di sekitar wilayah perairan Madura di Indonesia.

Selat Madura adalah selat yang terletak di sebelah timur Kota Surabaya dan di sebelah selatan Pulau Madura. Selat ini memisahkan Pulau Jawa dan Madura. Selain itu, terdapat pulau kecil seperti Pulau Giliraja dan Pulau Genteng yang terletak di wilayah perairan Selat Madura (Unkown, 2023). Selat Madura juga banyak dimanfaatkan sebagai objek wisata, contohnya pantai Kenjeran dan Pasir Putih. Selain itu, industri PLTU Paiton juga terletak di Selat Madura. Sedangkan Jembatan Suramadu,

Pelabuhan Kalianget memanfaatkan Selat Madura sebagai sarana transportasi antar pulau..

Tingkat hidup dan kehidupan biota laut di perairan Selat Madura sangat dipengaruhi oleh kedalaman perairan. Kelas kedalaman yang memperbolehkan penangkapan ikan adalah lebih dari 24,7 meter, sedangkan kawasan dengan kelas kedalaman kurang dari 24,7 meter adalah kawasan wisata. Semua kelas kedalaman di Selat Madura adalah kawasan konservasi.

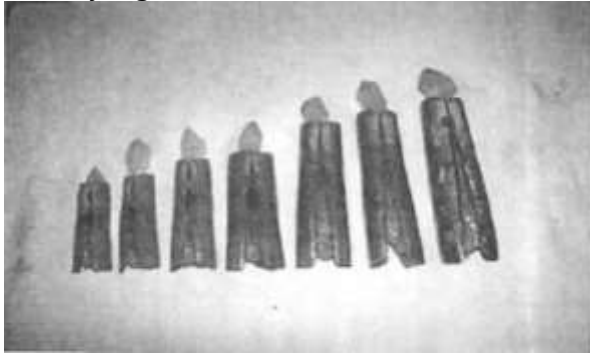


Gambar 1. Grafik batimetri perairan Selat Madura (Edwards Taufiqurrahman, 2020)

Menurut GEBCO, kedalaman perairan pesisir Selat Madura (Gambar 1) memiliki korelasi yang erat dengan keadaan fisiografi dasar perairan yang memengaruhi habitat biota laut di wilayah itu. Perairan pesisir Selat Madura memiliki kedalaman 10-25 meter termasuk dalam laut dangkal, dan semakin menjorok ke tengah, kedalamannya bertambah hingga mencapai sekitar 70 meter (Wiyanto, 2021)

Lorjuk (*Solen spp.*) adalah jenis kerang bivalve yang hidup di dalam pasir lembab atau lumpur (Hadimarta, 2013). Secara tradisional, proses memanen lorjuk (*Solen spp.*) dilakukan dengan cara menggali pasir di wilayah hidup lorjuk menggunakan linggis. Cara lain untuk memanen lorjuk adalah dengan menaburkan garam maupun batu gamping. Menurut Fajar & Bahrudin (2019), lorjuk (*Solen spp.*) memiliki cangkang dengan panjang di antara 0,8 cm hingga 6,9 cm dan berat yang bervariasi dari 0,16 gram hingga 9,6 gram. Lorjuk juga kandungan protein yang tinggi (55% dari berat

kering) dengan asam lemak omega-3 dan asam amino yang mudah dicerna tubuh.



Gambar 2. Penampakan lorjuk di Pantai Timur Surabaya (Irawan, 2008)

Tak hanya itu, lorjuk ternyata juga kaya akan kandungan lemak tak jenuh (1,8% dari berat kering) beserta dengan kadar mineral penting yang tinggi seperti natrium, magnesium, dan besi (Nurjanah, 2013).

Lorjuk memiliki potensi tinggi untuk dikomersialkan karena jumlahnya melimpah di wilayah pesisir pantai Selat Madura, yakni sebesar 104 individu/m² (Irawan, 2008). Sebagai hasil, lorjuk memiliki peluang besar untuk memajukan produktivitas masyarakat dan membangun UMKM, terutama di bidang kuliner. Guna memaksimalkan potensi lorjuk, penelitian ini menawarkan produk berupa saus penambah rasa berbahan dasar lorjuk, yakni SaLoRa (Saus Lorjuk Nusantara) dengan cita rasa khas Madura sebagai variasi dari saus penambah rasa komersil.

Lorjuk umumnya disajikan sebagai lauk, contohnya tumisan atau soto lorjuk. Menu makanan berbahan dasar lorjuk, bahkan pernah disebut di dalam film layar lebar berjudul Aruna dan Lidahnya. Selain itu, lorjuk juga bisa diolah sebagai produk pangan lainnya, seperti keripik lorjuk dan petis. Namun ternyata banyak masyarakat yang kurang familiar, dan tidak menyukai aroma maupun citarasa petis lorjuk, karena dianggap terlalu amis. Sementara saus memiliki orientasi lebih luas, karena kecenderungan aroma serta citarasa lebih mudah diterima masyarakat (Herawidi, 2020). Dengan demikian, alternatif pengolahan lorjuk dalam bentuk saus penguat dirasa bisa menjadi inovasi berbeda untuk memperkenalkan citarasa lorjuk ke pasar yang lebih luas. Penggunaan lorjuk sebagai bahan dasar saus tentu akan menjadi buah tangan yang khas dari Madura, bahkan menjadi komoditas ekspor yang menjanjikan untuk Indonesia.

Pemilihan saus tiram sebagai bahan komparasi dalam penelitian ini, dikarenakan saus tiram merupakan saus penambah rasa yang umum digunakan oleh masyarakat Indonesia dalam berbagai masakan. Sejalan dengan penelitian dari Adhitya Tri Oktavian (2023), dimana bertambahnya variasi produk yang disajikan oleh pasar akan berdampak pada meningkatnya daya beli masyarakat. Maka pengembangan variasi dari saus tiram komersil, seperti SaLoRa ini diharapkan akan mampu menghadirkan karakteristik yang setara atau lebih baik dengan saus tiram, dengan tanpa menghilangkan citarasa khas lorjuk. Mengingat dari pengamatan lapangan, citarasa umami pada saus tiram masih bergantung pada kandungan monosodium glutamat. Umur penyimpanan saus tiram komersil juga masih mengandalkan pengawet makanan.

Singkatnya, tujuan penelitian ini adalah untuk menciptakan suatu inovasi produk pangan dengan citarasa khas yang terjaga, harga terjangkau, serta minim penggunaan pengawet sintetik. Selanjutnya, SaLoRa juga diharapkan dapat diterima masyarakat dan mampu bersaing dengan atribut mutu yang ditawarkan oleh saus tiram komersil, adapun atribut mutu tersebut adalah warna, rasa, dan bau (SNI 01-4275-1996). Berlanjut pada teknik dasar pembuatan SaLoRa, secara garis besar model prosesnya masih mengadopsi prosedur pembuatan saus tiram, mulai dari pemekatan, karamelisasi, hingga pengentalan (Prasatyani, 2007).

II. METODE PENELITIAN

A. Tahap Pembuatan SaLoRa

Prosedur pembuatan SaLoRa dilakukan menggunakan teknik dasar pembuatan saus tiram yang terbagi dalam 3 tahap (Prasatyani, 2007)

1. Pembuatan “biang” ekstrak tiram

Proses pembuatan biang ekstrak tiram dimulai dari pengupasan kulit lorjuk, untuk kemudian daging lorjuk dibilas di air mengalir sambil ditiriskan. Timbang daging lorjuk yang telah bersih, untuk selanjutnya direndam dalam larutan garam selama 45 menit untuk proses *brining*. Konsentrasi larutan garam dipilih 7% berat, dengan perbandingan antara daging lorjuk dan *brining solution* mencapai 1:3 (W.W Rukshan, 2018). Daging lorjuk yang telah ditiriskan dan dihaluskan dengan blender,

sekaligus dengan bumbu dasar (jahe, bawang putih, bawang merah dan bawang prei) yang telah disiapkan. Penentuan standart takaran bumbu perlu dioerhatikan dengan baik, guna menjaga konsistensi rasa (Tanaya Putri Labibah, 2022). Panaskan campuran lorjuk dan bumbu yang telah dihaluskan dengan api kecil hingga terbentuk suspensi. Saring suspensi yang dihasilkan menggunakan *cheesecloth* sambil diperas hingga semua biang lorjuk tersaring semua. Campurkan larutan brining hasil perendaman daging lorjuk sebelumnya dengan biang lorjuk, untuk selanjutnya dipanaskan pada api sedang sambil terus diaduk sampai larutan terkonsentrasi, dan membentuk pasta

2. Pembuatan karamel

Pembuatan karamel dilakukan dengan memanaskan gula pasir dapur diatas api kecil hingga mencair dan berwarna coklat bening. Tambahkan air ke dalam karamel sambil terus didiamkan agar karamel larut dengan sendirinya, kemudian angkat.

3. Pengentalan

Campurkan larutan karamel dengan pasta biang lorjuk pada api kecil, sambil terus diaduk. Larutkan tepung maizena ke dalam air hangat sebagai agen pengental, untuk selanjutnya campurkan ke dalam campuran lorjuk dan karamel. Aduk semua campuran hingga mengental, kemudian angkat saus dan didinginkan ke dalam toples kaca.

B. Tahap Pengujian Organoleptik

Metode kualitatif komparatif penelitian ini dilakukan menggunakan uji organoleptik deskriptif dan hedonik, yaitu dari segi warna, rasa, aroma dan kekentalan saus.

Prosedur dari kedua pengujian dilakukan dengan menyediakan 2 sample saus yang ditempatkan dalam pot kaca, untuk kemudian diberikan kode sebagai berikut:

A = saus lorjuk (SaLoRa)

B = saus tiram (Lee Kum Kee)

Selanjutnya, panelis diminta untuk mengisi formulir fisik, atau online menggunakan tautan *google form*. Adapun syarat panelis dalam penelitian adalah memiliki kemampuan untuk mendeteksi, membedakan, mengenali, membandingkan, dan kemampuan hedonik yang baik. (Nurul Qamariah, 2022)

1. Uji Organoleptik Deskriptif

Menyesuaikan standar uji deskriptif dimana pada tipe pengujian ini dibutuhkan panelis ahli (Zulaikhah, 2018), maka panelis yang dihadirkan pada penelitian ini pun juga meliputi guru tata boga, chef, serta guru dengan keahlian memasak lebih dari 10 tahun dari SMA Little Sun Surabaya. Total panelis yang terlibat dalam pengujian ini sebanyak 11 orang dan masing-masing panelis masih akan disajikan 2 sampel saus, dengan atribut mutu yang melibatkan beberapa perlakuan:

Tabel 1. Skala Uji Deskriptif

Atribut Mutu	Perlakuan				
	Tidak Pekat	Kurang Pekat	Cukup Pekat	Pekat	Sangat Pekat
Warna	Sedikit Terasa	Agak Terasa	Cukup Terasa	Terasa	Terasa Kuat
Rasa	Sedikit Terasa	Agak Terasa	Cukup Terasa	Terasa	Terasa Kuat
Aroma	Encer	Agak Encer	Agak Kental	Cukup Kental	Kental

Sumber: (Zulaikhah, 2018)

2. Uji Organoleptik Hedonik (Kesukaan)

Panelis dari uji organoleptik hedonik pada penelitian ini dipilih adalah para siswa dari SMA Little Sun Surabaya dan masyarakat pengunjung dari Taman Hiburan Pantai Kenjeran, dengan total panelis sebanyak 30 orang. Sementara untuk prosedur penilaian dari uji organoleptik hedonik dilakukan menggunakan sistem 5 skala seperti berikut:

Tabel 2. Skala Uji Hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat tidak suka	1
Tidak suka	2
Agak suka	3
Suka	4
Sangat suka	5

Sumber: (Oktarina, 2010)

C. Tahap Pengujian Umur Simpan

Prosedur pengujian umur simpan dari produk SaLoRa dilakukan dalam dua tahap:

1. Penentuan Umur Produk (Uji Kolorimetri)

Uji kolorimetri pada penelitian ini dilakukan guna mengetahui umur simpan dari produk SaLoRa pada suhu kamar. Pengujian sample SaLoRa dilakukan di Laboratorium Fakultas Bioteknologi Universitas Surabaya pada bulan Januari 2022.

Variabel pengujian sample dilakukan menggunakan 3 tahap perlakuan suhu (T), yaitu 35°C, 45°C dan 55°C. Pengamatan dilakukan dalam waktu 3 hari dalam 4 kali

pengamatan, yaitu: pengamatan jam ke-0, jam ke-3, jam ke-16 dan jam ke-20.

Menurut (Kusnandar, F, 2017), data dari nilai warna dari tiap perlakuan dianalisis perubahannya menggunakan pendekatan model kinetika reaksi ordo 0 dan kinetika reaksi orde 1. Penentuan ordo reaksi dari masing-masing nilai warna didasarkan pada nilai koefisien determinasi tertinggi (R^2). Lebih lanjut data konstanta laju penurunan mutu (k) diplotkan ke dalam persamaan Arrhenius untuk masing-masing variabel:

$$\ln k = \ln k_0 + \frac{E_a}{R} \left(\frac{1}{T} \right) \quad (1)$$

dimana:

- k = konstanta laju reaksi pada suhu normal
- k_0 = konstanta reaksi awal
- R = konstanta gas (1,986 kal/mol.K)
- E_a = energi aktivasi (kal/mol)
- T = suhu (K)

Dari ketiga analisa regresi yang dilakukan, selanjutnya dilakukan interpolasi data dari penggabungan ketiga persamaan garis yang telah dihitung sebelumnya, guna menentukan laju penurunan mutu (*slope*) berdasarkan titik kritisnya.

2. Uji Daya Simpan Secara Organoleptik

Pengujian daya simpan organoleptis pada penelitian ini sengaja dilakukan guna memperkuat nilai atribut mutu dari SaLoRa (Nurul Qamariah, 2022). Prosedur penelitian ini sengaja dilakukan sebagai kelanjutan setelah proses penentuan umur saus, dimana pengamatan akan dilakukan selama proses penyimpanan produk SaLoRa di lemari es laboratorium Kimia SMA Little Sun Surabaya yang kestabilan suhunya telah diukur selama 3 hari. Selanjutnya, pengamatan dilakukan dengan kembali mengamati 4 atribut mutu saus selama 2 minggu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

SaLoRa adalah sebuah inovasi dibidang kuliner yang diciptakan guna mengangkat citra kearifan lokal. Namun yang juga menjadi tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana menentukan tolak ukur dari atribut mutu SaLoRa agar siap dikomparasikan dengan saus penambah rasa komersil. Seperti yang sudah tertuang dalam SNI 01-4275-1996, penentuan utama dari atribut mutu kelayakan sebuah saus penambah rasa adalah dari sisi warna, rasa,

aroma dan kekentalan produk, serta ketahanannya selama proses penyimpanan.

A. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah sebuah tahapan pengujian yang umumnya dilakukan untuk mengukur tingkat kepekaan dan penerimaan suatu produk dengan mengandalkan sensori manusia. Dan dalam penelitian ini, pengujian orgaoleptis dilakukan dalam 2 tahapan, yaitu:

1. Hasil Pengujian Organoleptik Deskriptif

Menurut Susiwi (2009), tahap pengujian deskriptif dilakukan tolak ukur atribut mutu dari pengembangan produk baru terhadap produk sebelumnya. Dan mengingat dalam penelitian ini SaLoRa merupakan bentuk dari pengembangan saus tiram, maka pemilihan uji deskriptif dengan metode skoring dirasa paling tepat sebagai media observasi dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Skoring Sampel A (SaLoRa)

Panelis	Warna	Rasa	Aroma	Kekentalan
P1	5	5	5	5
P2	3	5	4	3
P3	2	4	4	4
P4	4	5	4	4
P5	4	4	4	4
P6	2	2	3	3
P7	1	4	3	2
P8	3	4	3	3
P9	1	4	4	2
P10	2	5	3	2
P11	3	5	5	5

Tabel 4. Hasil Skoring Sampel B (Saus Tiram)

Panelis	Warna	Rasa	Aroma	Kekentalan
P1	5	5	5	5
P2	4	4	4	5
P3	4	5	4	3
P4	4	5	4	4
P5	4	4	4	4
P6	4	3	3	2
P7	2	4	4	3
P8	3	3	4	3
P9	3	2	2	2
P10	4	3	3	3
P11	5	5	5	5

Dari hasil penilaian para panelis ahli, tahap pengolahan data kembali dilakukan dengan metode analisis keragaman ANOVA dan DMRT, guna mendapatkan penilaian apakah terdapat perbedaan kualitas antara SaLoRa dan saus tiram Lee Kum Kee.

Tabel 5. Hasil Analisa ANOVA dan DMRT

Perlakuan	Anova		DMRT		
	F Hitung	Kesimpulan	SS	RP	Kesimpulan
Warna	14,69	BN	1,091	0,626	BN
Rasa	1,38	TBN	0,364	0,681	TBN
Aroma	0,00	TBN	0,000	0,514	TBN
Kekentalan	0,48	TBN	0,182	0,579	TBN

Keterangan:

BN = beda nyata

TBN = tidak ada beda nyata

Pengambilan kesimpulan dari analisa data menggunakan metode ANOVA dan DMRT tidak lepas dari perbandingan antara skala hitung dengan skala standarnya. Jika nilai statistik hitung lebih kecil dari nilai statistik teoritisnya, maka antara produk yang diujikan tidak memiliki kualitas yang berbeda dengan kompetitornya. Dan untuk penelitian ini, nilai F teoritis (ANOVA) adalah 5,12. Sementara untuk metode DMRT, komparasi datanya bisa memperhatikan nilai SS yang harus lebih besar dari RP agar terjadi perbedaan mutu yang lebih nyata. Dan berdasarkan dari hasil pada tabel 5, bisa disimpulkan bahwa panelis melihat perbedaan nyata antara SaLoRa dengan saus tiram hanya dari sisi warna. Sementara untuk segi rasa, aroma dan tekstur, panelis menilai bahwa kualitas keduanya tak berbeda secara signifikan.

2. Hasil Pengujian Organoleptik Hedonik

Mendapati hasil uji deskriptif yang tak memberikan tolak ukur signifikan, maka tahap pengujian hedonik (kesukaan) perlu dilakukan guna melihat sejauh mana tingkat penerimaan panelis terhadap atribut mutu SaLoRa. Dengan menggunakan visualisasi dalam bentuk grafik radar, bisa terlihat hasil dari penerimaan panelis terhadap SaLoRa adalah:



Gambar 3. Grafik Radar Uji Hedonik

Pengujian hedonik dalam penelitian ini melibatkan para panelis umum, dan dengan digabungkan oleh penilaian kesukaan dari panelis ahli yang sebelumnya terlibat pada uji deskriptif. Dan berdasarkan dari apa yang ditampilkan pada gambar 1, bisa disimpulkan bahwa sisi warna masih menjadi pembeda nyata bahwa warna saus tiram komersil masih lebih disukai daripada warna SaLoRa. Namun dari segi rasa, SaLoRa menawarkan rasa yang lebih autentik dan lebih disukai oleh para panelis. Sementara untuk segi kekentalan dan aroma, para panelis menilai bahwa keduanya tidak memberikan perbedaan yang nyata.

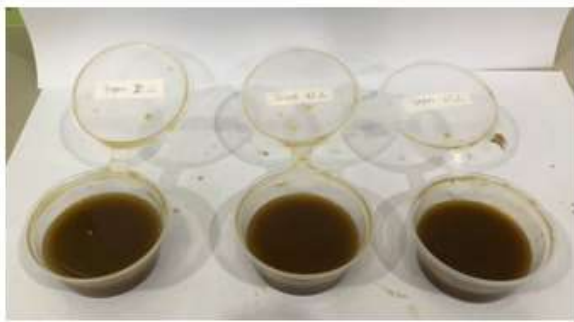
B. Penentuan Umur Simpan

Sebagai produk yang dikembangkan untuk kebutuhan inovasi pangan, tentu sudah menjadi keharusan dalam penelitian ini untuk juga diperhitungkan juga umur simpan dari SaLoRa. Terlebih lagi, Salora juga bisa didefinisikan sebagai produk konsentrat yang tersaji dalam bentuk cairan berwarna coklat tanpa melewati proses pengawetan lebih lanjut (BPOM, 2016). Meski SaLoRa telah melewati beberapa tahapan penting terkait pengkonsentrasian, seperti brining, filtrasi, hingga pemekatan menggunakan pemanasan dalam jangan waktu yang cukup lama (Prasatyani, 2007). Namun hal ini tentu tidak menutup kemungkinan saus tidak mudah terkontaminasi bakteri. Adapun faktor penyebab kerusakan dari saus, terutama jika produk disimpan pada suhu ruang adalah kelembaban dan suhu tinggi, penyimpanan lama, hingga sering terpapar udara (Mierlyn, 2022).

Warna merupakan parameter yang mudah terdeteksi saat produk mengalami penurunan mutu, dan parameter ini pulalah mudah terdeteksi saat produk mengalami penurunan mutu, sehingga parameter inilah yang banyak dimanfaatkan oleh formulator saus untuk mengidentifikasi kerusakan produknya (Siti Naimah, 2013).

1. Hasil Pengujian Kolorimetri

Spektrofotometri merupakan instrumen yang umum digunakan untuk mengukur tingkat warna produk pangan, termasuk saus (Nurlatifah, 2015). Dan dari tahap pengujian yang dilakukan dalam 3 variasi suhu, bisa diamati bahwa SaLoRa menunjukkan tanda perubahan warna pada gambar 2.



Gambar 4. Identifikasi Perubahan Warna Saus

Melalui analisa parameter warna yang sengaja diamati dalam 3 perlakuan waktu yang berbeda (0 jam, 3 jam, 16 jam, hingga 20 jam) didapatkan hasil analisa sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil analisa perubahan warna saus untuk tiap rentang jam pengamatan.

L*	Jam Ke-					ΔL*			
	0	3	16	20	24	3	16	20	24
35C	22,35	21,65	20,5	20,05		-0,7	-1,85	-2,3	
45C	21,05	20,25	19,2	18,3		-0,8	-1,85	-2,75	
55C	20,9	20,9	20,2	17,5		0	-0,7	-3,4	

a*	Jam Ke-					ΔL*			
	0	3	16	20	24	3	16	20	24
35C	1,7	1,75	1,95	2,2		0,05	0,25	0,5	
45C	1,7	1,75	1,85	1,8		0,05	0,15	0,1	
55C	1,7	1,45	2,2	1,5		-0,25	0,5	-0,2	

b*	Jam Ke-					ΔL*			
	0	3	16	20	24	3	16	20	24
35C	5,5	4,1	7	4,7		-1,4	1,5	-0,8	
45C	5	4,5	5,9	3,8		-0,5	0,9	-1,2	
55C	5,5	3,6	5,4	3,4		-1,9	-0,1	-2,1	

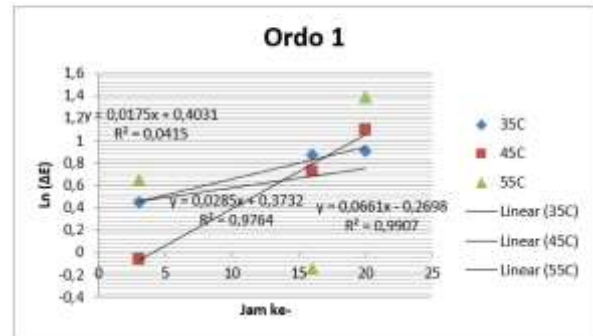
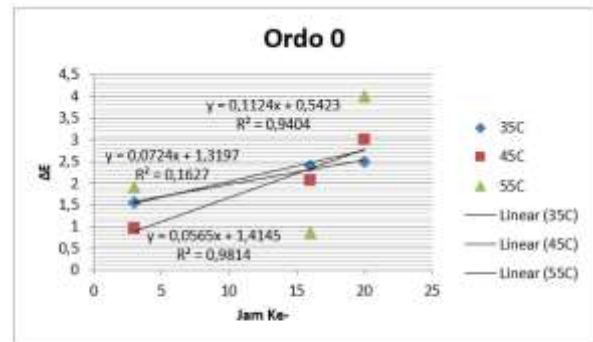
Keterangan (Ouazib, M, 2016):

L* = ukuran kecerahan dari hitam (0) sampai putih (100).

a* = warna merah (+) sampai hijau (-)

b* = warna kuning (+) sampai biru (-)

Berdasarkan hasil analisa dari tabel 6, bisa diamati bahwa nilai L* cenderung menurun, hal ini menunjukkan bahwa tingkat kecerahan warna SaLoRa telah mengalami penurunan sebagai akibat dari adanya reaksi oksidasi yang semakin meningkat akibat naiknya suhu ruang (Heru Kristanoko, 2021). Pernyataan bisa terbukti dari perhitungan konstanta laju reaksi yang dilakukan pada orde 0 dan orde 1 yang tersaji dalam grafik liner dibawah ini:



Gambar 5. Perbandingan Korelasi antara Laju Reaksi vs Suhu untuk Orde 0 dan Orde 1

Membandingkan nilai korelasi (R^2) dari reaksi orde 1 yang lebih tinggi dari reaksi pada orde 0 (Gambar 3) terhadap suhu, dapat disimpulkan bahwa pada model reaksi orde 1 mampu memberikan menghasilkan konstanta laju reaksi dengan tingkat penyesuaian tinggi dan minim galat. Selanjutnya, sebagai hasil akhir dari perhitungan menggunakan permodelan Arrhenius didapatkan bahwa:

Tabel 7. Penentuan umur simpan SaLoRa

Sampel	T (°C)	Umur Simpan	
		ΔE*	Umur Simpan (jam)
SaLoRa	35	0	42,09639067880580
	45		3,54680665890604
	55		27,12740367982130

Umur simpan SaLoRa pada suhu ruang (35°C) paling lama hanya bisa dilakukan hingga 42 jam, sebelum selanjutnya terjadi penurunan mutu produk.

2. Hasil Pengujian Organoleptik

Setelah menganalisa prediksi kuantitatif dari umur simpan SaLoRa yang mampu bertahan hingga 42 jam pada suhu ruang, alternatif penyimpanan dalam suhu rendah perlu dipertimbangkan guna memperpanjang umur simpan saus (Ningsih, 2020). Berbeda dengan penentuan umur simpan SaLoRa pada suhu ruang yang dilakukan pengujian kolorimetri, pilihan untuk pengujian umur simpan menggunakan metode organoleptik pada tahap ini adalah dikarenakan metode ini

cukup aman dan sederhana untuk dilakukan. Tolak ukur keamanan pengujian ini sejalan dengan kajian literature dari Yunita Siti Mardhiyyah (2021), bahwa produk pangan akan memiliki umur simpan hingga 35 - 107 hari pada kisaran suhu 5-20°C.

Sebelum melakukan proses pengujian umur simpan pada suhu rendah, tindakan pengukuran suhu lemari es dilakukan selama guna mengetahui suhu simpan. Dan dari hasil pengamatan, didapatkan hasil berikut:

Tabel 8. Pengukuran suhu lemari es

Hari ke-	1	2	3	Rata-rata
Suhu (°C)	2,4	2,7	2,6	2,57

Sementara untuk hasil data organoleptik selama masa penyimpanan 14 hari (2 minggu) adalah:

Tabel 9. Hasil organoleptik suhu simpan rendah

Hari ke-	Pengamatan Organoleptik			
	Warna	Rasa	Aroma	Kekentalan
1	Coklat pucat	Umami	Sangat kuat	Kental
2	Coklat pucat	Umami	Sangat kuat	Kental
3	Coklat pucat	Umami	Sangat kuat	Kental
4	Coklat pucat	Umami	Kuat	Kental
5	Coklat pucat	Umami	Kuat	Kental
6	Coklat pucat	Umami	Masih terasa	Kental
7	Coklat pucat	Umami	Masih terasa	Kental
8	Coklat pucat	Umami	Masih terasa	Agak kental
9	Coklat pucat	Umami	Masih terasa	Agak kental
10	Coklat pucat	Umami	Sedikit terasa	Agak kental
11	Coklat pucat	Umami	Sedikit terasa	Agak kental
12	Coklat pucat	Umami	Sedikit terasa	Agak kental
13	Agak lebih coklat	Umami	Kurang terasa	Agak cair
14	Agak lebih coklat	Umami	Kurang terasa	Agak Cair

Berdasarkan hasil dari tabel 9, hasil yang teramati menunjukkan bahwa perubahan paling mencolok dari SaLoRa ada pada segi aroma dan kekentalan, sementara kualitas rasa masih terjaga. Perubahan ini dapat terjadi sebagai akibat dari faktor pengembunan yang terjadi

saat produk dikeluarkan dari lemari es untuk diamati, serta kontak udara yang terjadi saat proses pengujian rasa. Dan proses kontak udara ini pula yang menjadi yang menjadi penyebab adanya perubahan warna dari SaLoRa akibat munculnya reaksi oksidasi ringan.

IV. KESIMPULAN

Berkaca dari hasil penelitian yang telah diperoleh pada beberapa tahapan pengujian, bisa diimpulkan bahwa:

- 1) SaLoRa memiliki atribut mutu yang layak untuk dikomparasikan dengan saus tiram komersil secara kualitatif, terlebih dalam kualitas rasa. SaLoRa dinilai lebih unggul dikarenakan autentifikasi aromanya lebih kuat dan khas.
- 2) Umur simpan SaLoRa hanya berkisar 42 jam pada maksimal suhu ruang (35°C), tapi hal ini bisa diatasi secara kualitatif dengan melakukan penyimpanan dalam lemari es pada suhu ruang dibawah 5°C tanpa mengakibatkan perubahan mutu rasa yang signifikan.

Melihat peluang besar yang ditawarkan oleh SaLoRa, tentunya sangat besar harapan untuk bisa meneruskan penelitian ini sebagai sebuah inovasi model bisnis yang bermanfaat bagi masyarakat dan lingkungan (Pertiwi, 2023). Maka dari itu, beberapa saran bisa diberikan sebagai pengembangan untuk penelitian ke depan dari SaLoRa adalah sebagai berikut:

- 1) Pengujian kelayakan dari SaLoRa secara kuantitatif terhadap saus tiram, dengan membandingkan nilai gizi dari masing-masing produk. Hal ini dimaksudkan dengan tujuan mempersiapkan SaLoRa untuk komersialisasi pasar.
- 2) Mengingat SaLoRa tak memiliki umur simpan yang optimal pada suhu ruang, maka pengembangan pengemasan SaLoRa dalam bentuk kaldu bubuk akan layak untuk dipertimbangkan.

Sosialisasi proses pembuatan SaLoRa guna mendukung pengembangan UMKM untuk masyarakat daerah pesisir pantai Kenjeran dan Madura.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada Kepala SMA Little Sun, Bapak Yefri Kuncoro, guru, serta teman-teman siswa yang terlibat selama proses pembuatan jurnal. Terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan jurnal ilmiah ini. Dukungan yang diterima dari seluruh pihak tersebut telah sangat membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian penelitian.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya Tri Oktavian, R. (2023). Pengaruh Kualitas Produk, Keberagaman Produk, dan Harga terhadap Niat Beli Ulang di Toko Holland Bakery Bandar Lampung. *Jurnal Inovasi Studi vol. 3 no. 2*, 7-16.
- BPOM. (2016). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan*. Indonesia: <https://jdih.pom.go.id/>.
- Budi, W. &. (2021). Pemodelan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Kesesuaian Wilayah Perairan dan Pesisir Selat Madura.
- Edwards Taufiqurrahman, F. A. (2020). Peran Eddy dalam Distribusi Klorofil-a di Selat Madura. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia vol. 5 no. 2*, 93-103.
- Finaka, A. W. (2018). *Indonesia Kaya Potensi Kelautan dan Perikanan*. Retrieved from Indonesiabaik.id: <https://indonesiabaik.id/infografis/infografis-indonesia-kaya-potensi-kelautan-dan-perikanan>
- Hadimarta, N. T. (2013). Tingkat Kematangan Gonad Populasi Lorjuk (*Solen sp.*) di Pantai Timur Surabaya. *Ilmu Kelautan*, Vol. 18(1):39-44.
- Herawidi, T. P. (2020). Soes Rogut Patin With Rica Sauce (Sourprice) sebagai Alternatif.
- Heru Kristanoko, F. K. (2021). Analisis Warna Berbasis Smartphone Android dan Aplikasinya dalam Pendugaan Umur Simpan Konsentrat Apel. *AgriTECH vol. 41 no. 3*, 211-219.
- Irawan, N. T. (2008). Kelimpahan Lorjuk (*Solen vaginalis*) di Pantai Timur Surabaya. *Ilmu Kelautan vol. 13 (2)*, 67-72.
- Kusnandar, F, K. M. (2017). Perubahan Mutu Beras Analog Selama Penyimpanan dan Penentuan Umur Simpannya dengan Metode Arrhenius. *Jurnal Mutu Pangan 4 (2)*, 51-58.
- Mierlyn, R. L. (2022). *Karya Tulis: Cemaran Aspergillus Sp pada Saus Cabai dan Saus*. Bandar Lampung: <https://repository.poltekkes-tjk.ac.id/>.
- Ningsih, I. (2020). *Kajian Literatur Pengaruh Perbedaan Suhu terhadap Penurunan Mutu Selama Penyimpanan pada Aneka Saus Sambal*. Gresik Jawa Timur: <https://cdn.repository.uisi.ac.id/>.
- Nurjanah, A. M. (2013). Komposisi Kimia Kerang Pisau (*Solens spp.*). *JPHPI vol. 16 no. 1 2013*, 22-32.
- Nurlatifah, A. O. (2015). *Thesis: Pendugaan Umur Simpan Sweet chilli sauce Menggunakan Metode ASLT (Accelerated Shelf Life Testing) Dengan Pendekatan Arrhenius dan Metode Sensori Spektrum*. Malang: <https://repository.ub.ac.id/>.
- Nurul Qamariah, R. H. (2022). Uji Hedonik dan Daya Simpan Sediaan Salep Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah. *Jurnal Surya Media (JSM), Vol 7 No. 2 Februari 2022*, 124-131.
- Oktarina, D. (2010). Formulasi Granul dan Tablet Effervescent Ekstrak Blimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi L.*) Dengan Variasi Kadar Pemanis Aspartam. *Skripsi: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia: Jakarta*.
- Ouazib, M, D. A. (2016). Effect of Partial Substitution of Wheat Flour by Processed (Germinated, Toasted, Cooked) Chickpea on Bread Quality. *International Journal of Agricultural Science and Technology vol. 4 no. 1 (February 2016)*, 8-18.
- Pertiwi, D. S. (2023). Implementasi Solusi Berbasis Alam sebagai Inovasi Desentralisasi Ekonomi Politik Hijau, Studi Kasus pada Upaya Pengembangan UMKM Berbasis Alam di Kabupaten Siak. *Jurnal Inovasi Studi vol. 3 no. 4*, 7-14.
- Prasatyani, D. (2007). Studi Pembuatan Saus Tiram dengan Penambahan Minyak hati Ikan Cucut. <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/22786/1/DYAN%20PRASTYANI.pdf>, 13-16.
- Rafi, A. N. (2023, Juli 27). *Mengenal Ekosistem Laut*. Retrieved from Dinas kebudayaan (kundha kabudayan): <https://budaya.jogjaprovo.go.id/berita/detail/1585-mengenal-ekosistem-laut>

- Siti Naimah, R. E. (2013). Penentuan Umur Simpan Produk Olahan dengan Penambahan Partikel Nano TiO₂ pada Kemasan Jerigen. *Jurnal Sains Materi Indonesia Vol. 14, No. 4*, 266-271.
- SNI, 0.-4.-1. (1996, September 26). Retrieved from Pesta Online Badan Standarisasi Nasional:
<https://pesta.bsn.go.id/produk/detail/4692-sni01-4275-1996>
- Tanaya Putri Labibah, M. (2022). Perbaikan Kualitas Produk melalui Proses Produksi pada Usaha Makanan Ringan Keripik Pisang “Dangkrik” di Dusun Kulubanyu, Mojokerto. *Jurnal Studi Inovasi vol. 2 no.1* , 40-46.
- Unkown. (2023, October 10). *Selat Madura*. Retrieved from Wikipedia: Ensiklopedia Bebas:
https://id.wikipedia.org/wiki/Selat_Madura
- W.W Rukshan, M. P. (2018). Production of Natural Oyster Sauce by Utilizing Indian Oyster (*Crassostera madrasensis*). *National Aquatic Resources Research and Development (NARA) International Scientific Session 2018*, 64.
- Wiyanto, Z. H. (2021). Pemodelan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan. *Journal of Science and Technology*, 17-25.
- Yunita Siti Mardhiyyah, I. N. (2021). Masa Simpan Aneka Sambal dari Bahan Nabati menggunakan Metode *Accelerated Shelf Life Testing* : Kajian Literatur. *Agrointek: Jurnal Industri Pertanian vol. 5 no. 2*, 459-468.
- Zulaikhah, S. (2018). *Laporan Praktikum Perancangan dan Pengembangan Produk Komersial: Uji Deskriptif Produk Komersial*. Universitas Jember: Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian.