

## Peran dan Karakteristik Ikan Inasua, Air Guraka, dan Jus Pala sebagai Pangan Fungsional Khas Maluku

### *Role and Characteristics of Ikan Inasua, Air Guraka, and Jus Pala as Functional Food of Maluku Specialty*

Aulia, Ramadhani<sup>1</sup>, Kaneishia Tara, Ratna D<sup>1</sup>, Abharul, Lubbi<sup>1</sup> dan Dedin, Finatsiyatull Rosida <sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

<sup>2</sup> Pusat Unggulan Ipteks Teknologi Tepat Guna Pangan Dataran rendah dan Pesisir Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

#### ABSTRAK

Maluku merupakan daerah yang kaya akan rempah-rempah dan makanan tradisional. Berbagai tanaman rempah yang tumbuh subur di Maluku biasanya digunakan sebagai bahan masakan, makanan, minuman, dan obat tradisional. Makanan fungsional adalah makanan yang menawarkan manfaat kesehatan lebih dari sekadar nutrisi dasar. Pangan lokal Indonesia, termasuk yang berasal dari Maluku, memiliki potensi yang signifikan untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional yang dapat meningkatkan kesehatan. Ikan inasua, air guraka, dan sari buah pala adalah contoh makanan tradisional dari Maluku. Artikel review ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai peran dan manfaat bahan pangan fungsional Indonesia, khususnya dari daerah Maluku, bagi kesehatan. Metode yang digunakan adalah tinjauan literatur dari berbagai artikel jurnal ilmiah tentang pangan fungsional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan Inasua, air guraka, dan sari buah pala memiliki potensi besar untuk diklasifikasikan sebagai pangan fungsional, karena manfaat kesehatan dari rempah-rempah yang digunakan dalam pembuatannya, seperti kandungan flavonoid dan antioksidan pada pala. Kajian ini bertujuan untuk menjadi sumber informasi untuk mempromosikan kesehatan masyarakat, khususnya di Indonesia, dengan menyoroti potensi pangan fungsional dari ikan Inasua, air guraka, dan jus buah pala.

#### KATA KUNCI

Air Guraka, Jus Pala, Ikan Inasua, Pangan Fungsional, Pangan Maluku

#### ABSTRACT

Maluku is an area rich in spices and traditional foods. Various spice plants that thrive in Maluku are usually used as ingredients for cooking, food, drinks, and traditional medicine. Functional foods are foods that offer health benefits beyond basic nutrition. Indonesia's local foods, including those from Maluku, have significant potential to be developed as functional foods that can improve health. Ikan inasua, guraka water and nutmeg juice are examples of traditional foods from Maluku. This review article aims to provide information on the role and benefits of Indonesian functional foods, especially from the Maluku region, for health. The method used is a literature review of various scientific journal articles on functional foods. The results showed that Inasua fish, guraka water, and nutmeg juice have great potential to be classified as functional foods, due to the health benefits of the spices used in their preparation, such as the flavonoids and antioxidant content in nutmeg. This review aims to serve as a source of information to promote public health, particularly in Indonesia, by highlighting the functional food potential of Inasua fish, guraka water and nutmeg juice.

#### KEYWORDS

Air Guraka, Jus Pala, Ikan Inasua, Functional Food, Maluku's Food

\*Corresponding author: dedin.tp@upnjatim.ac.id  
Food Science and Technology Conference

16  
17  
18  
19  
20  
21

## 1. PENDAHULUAN

22 Indonesia dikenal luas dengan kekayaan rempah-rempahnya yang melimpah (Hermawan, 2015). Selain  
23 itu, Indonesia juga kaya akan sumber daya alam yang telah dimanfaatkan oleh masyarakatnya secara turun-  
24 temurun sebagai bahan makanan. Banyak dari makanan ini berfungsi sebagai makanan pokok dan makanan  
25 ringan, yang tidak hanya menawarkan nilai gizi tetapi juga berfungsi sebagai *functional food* (Khoerunnisa,  
26 2020).

27 Keanekaragaman pangan memainkan peran penting dalam kualitas pangan dan keragaman budaya,  
28 sosial ekonomi rumah tangga dan masyarakat. Hal ini tercermin dari keragaman pangan yang dikonsumsi,  
29 termasuk di Provinsi Maluku, Indonesia. Maluku dikenal secara global sebagai pusat utama produksi sagu (Far  
30 & Saleh, 2016). Selain produk berbasis sagu, wilayah ini juga menawarkan makanan dan minuman lain yang  
31 berpotensi sebagai pangan fungsional, seperti ikan Inasua, air guraka, dan jus buah pala.

32 Pangan fungsional adalah pangan yang mengandung komponen bioaktif, yang memberikan manfaat  
33 kesehatan di luar kandungan nutrisi dasarnya (Sihite & Hutasoit, 2023). Dalam beberapa tahun terakhir, pangan  
34 fungsional telah menjadi subjek penelitian yang menonjol, terutama terkait perannya dalam meningkatkan  
35 kesehatan. *Food for Specified Health Use* (FOSHU) merupakan konsep pangan fungsional yang berasal dari  
36 Jepang. Menurut BPOM, pangan fungsional merupakan proses pengolahan pangan secara alamiah yang  
37 mengandung satu atau lebih senyawa, yang secara ilmiah memiliki bukti efek fisiologis yang bermanfaat bagi  
38 kesehatan (BPOM, 2020).

39 Fungsi fisiologis yang diberikan oleh komponen bioaktif dalam makanan fungsional termasuk sifat  
40 antioksidan, mencegah hipertensi, meningkatkan penyerapan kalsium, mengurangi risiko kanker, dan  
41 menurunkan kadar kolesterol. Keanekaragaman tanaman di Indonesia yang kaya merupakan sumber yang  
42 sangat berharga untuk memproduksi pangan fungsional yang dapat meningkatkan kesehatan. Banyak tanaman,  
43 misalnya, dapat digunakan untuk tujuan pengobatan karena kandungan bioaktifnya yang bermanfaat (Sihite &  
44 Hutasoit, 2023).

45 Penggunaan pangan fungsional di Indonesia sangat penting, mengingat keanekaragaman hayati  
46 Indonesia yang sangat besar. Oleh karena itu, penelitian ilmiah dan literasi diperlukan untuk menilai  
47 perkembangan pangan fungsional dan manfaatnya bagi kesehatan di Indonesia (Kusumayanti et al., 2016).  
48 Pangan fungsional ini diharapkan dapat membantu mencegah dan mengobati penyakit tertentu di masyarakat,  
49 karena komponen bioaktifnya menawarkan manfaat kesehatan yang signifikan ketika dikonsumsi secara teratur.  
50 Kajian ini bertujuan untuk memberikan wawasan tentang karakteristik dan potensi manfaat kesehatan dari  
51 makanan tradisional Maluku, seperti ikan inasua, air guraka, dan jus buah pala, sebagai makanan fungsional.

52  
53

## 2. METODE PENELITIAN

54 Metode yang digunakan adalah studi literatur dari berbagai artikel jurnal ilmiah yang berkaitan dengan  
55 pangan fungsional khas Maluku yakni Air Guraka, Jus Pala, dan Ikan Inasua. Karakteristik mengenai jurnal yang  
56 dicari berfokus kepada jurnal yang membahas tentang penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti lain yang  
57 mencakup kandungan zat gizi, potensi, dan manfaat bagi kesehatan.

58

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

59

### Ikan Inasua

60

61 Ikan merupakan makanan yang mudah rusak dan cepat busuk setelah ditangkap. Untuk mengatasi hal  
62 ini, masyarakat Indonesia telah lama mengolah ikan menjadi produk yang diawetkan. Salah satu produk tersebut  
63 adalah Inasua, atau ikan asin, yang dibuat melalui proses fermentasi yang dikembangkan secara tradisional oleh  
64 masyarakat di Kepulauan Teon Nila Serua (TNS) di Maluku Tengah (Melay, 2020).

65 Awalnya, ikan babi (*Ruvettus tydemani* Weber) digunakan sebagai bahan utama dalam pengolahan  
66 Inasua. Namun, karena ikan demersal ini semakin sulit ditemukan, penduduk setempat mulai menggunakan  
67 berbagai ikan karang, termasuk bobara, kakatua, kerong-kerong, ekor kuning, dan ikan gurara (Mahulette et al.,  
68 2018).

69 Inasua diproduksi melalui proses fermentasi, di mana ikan direndam dalam larutan garam untuk  
70 memungkinkan terjadinya fermentasi dari waktu ke waktu. Garam memainkan beberapa peran dalam proses  
71 ini, termasuk meningkatkan rasa ikan, menciptakan tekstur yang diinginkan, dan mengendalikan pertumbuhan  
72 mikroorganisme. Garam mendorong perkembangan mikroorganisme yang menguntungkan untuk fermentasi  
73 sekaligus menghambat mikroba penyebab pembusukan dan patogen (Adawiyah, 2007). Selain itu, jumlah garam  
74 yang digunakan juga mempengaruhi umur simpan produk fermentasi. Majid dkk. (2014) menjelaskan bahwa  
75 garam bertindak sebagai pengawet karena tekanan osmotiknya yang tinggi, yang menghilangkan air bebas dari  
76 ikan dan sel mikroba, menyebabkan plasmolisis dan pada akhirnya menyebabkan kematian mikroorganisme.

77 Biasanya, pengolahan inasua hanya mengandalkan garam sebagai pengawet, tetapi beberapa  
78 masyarakat juga memasukkan nira kelapa, sehingga menghasilkan dua jenis inasua: dengan nira dan tanpa nira.  
79 Nira kelapa, cairan yang diekstrak dari tandan bunga pohon kelapa yang belum mekar, mengandung gula  
80 sederhana dan mikroba yang membantu proses fermentasi. Hal ini menyebabkan perbedaan karakteristik  
81 mikrobiologis dan kimiawi dari kedua jenis inasua tersebut (Mahulette & Mubarik, 2021).

82 Selain perbedaan sifat sensorik, ada juga perbedaan umur simpan di antara keduanya. Perbedaan  
83 sensori yang utama adalah pada tekstur, rasa, dan aroma. Inasua dengan nira kelapa memiliki tekstur yang lunak  
84 dan aroma yang khas karena adanya senyawa volatil yang dihasilkan oleh fermentasi mikroba pada nira.  
85 Sebaliknya, inasua tanpa nira memiliki tekstur yang lebih keras, rasa yang lebih asin, dan aroma yang tidak terlalu  
86 terasa (Mahulette & Mubarik, 2021).

87 Menurut Mahulette & Mubarik (2021), kandungan asam amino pada inasua nira maupun inasua tanpa  
88 nira tersebut meningkat selama fermentasi karena adanya pemecahan protein. Setelah 12 minggu fermentasi,  
89 asam amino pada inasua tanpa nira menunjukkan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan inasua dengan nira.  
90 Perbedaan ini disebabkan oleh kandungan air yang lebih bedar pada inasua dengan nira, yang difermentasi saat  
91 terendam dalam nira kelapa. Menurut koesoemawardani et al (2018) asam amino pada fermentasi menciptakan  
92 aroma daging (meaty) yang khas pada berbagai produk ikan fermentasi

93 Glutamat, aspartat, dan lisin merupakan asam amino yang terdapat pada inasua tanpa nira. Sedangkan  
94 pada inasua dengan nira yaitu asam glutamat, glisin, dan aspartat (Tabel 1). Histidin ditemukan dalam  
95 konsentrasi terendah pada kedua jenis inasua, kemungkinan karena ikan gurara yang menjadi bahan utama tidak  
96 termasuk dalam kelompok ikan Scombroid yang biasanya memiliki kadar histidin yang lebih tinggi. Kandungan  
97 histidin yang rendah juga mengindikasikan berkurangnya risiko pembentukan histamin, yang dapat menjadi  
98 racun pada beberapa produk ikan yang difermentasi. Kandungan asam glutamat yang tinggi pada inasua  
99 disebabkan oleh ikan gurara itu sendiri, bukan karena proses fermentasi, dan kelimpahan asam glutamat dan  
100 aspartat berkontribusi pada peningkatan keasaman.

101 **Tabel 1.** Kandungan Asam amino setelah difermentasi pada ikan inasua gurara mulai dari yang terbesar hingga terkecil  
102

No.	Inasua Tanpa Nira	Inasua Nira
	Asam Glutamat	Asam Glutamat
3	Asam Aspartat	Glisin
4	Lisin	Asam Aspartat
5	Leusini	Alanin
6	Arginin	Leusin
7	Glisin	Lisin
8	Alanin	Arginin
9	Treonin	Treonin

10	Valin	Valin
11	Isoleusin	Tirosin
12	Fenilalanin	Isoleusin
13	Serin	Fenilalanin
14	Terosin	Serin
15	Melonin	Melonin
	Histidin	Histidin

103 Sumber: Mahulette & Mubarik (2021)

104 Fermentasi nira inasua dilakukan dengan merendamnya dalam air kelapa sehingga teksturnya lebih  
105 lunak dan kadar asam amino totalnya lebih kecil dibandingkan dengan inasua yang tidak mengandung nira.  
106 Makanan dengan tekstur lunak biasanya memiliki kadar air yang lebih tinggi (Putri et al., 2015).

107 Pada ikan gurara, asam palmitat merupakan asam lemak yang dominan (Murillo et al., 2014).  
108 Kandungan asam lemak total tertinggi diketahui pada inasua nira sedangkan inasua tanpa nira memiliki  
109 kandungan asam lemak terendah. Adapun fungsi nira kelapa yang ditambahkan kedalam inasua nira yaitu  
110 sebagai sumber karbohidrat dan juga menyediakan berbagai asam lemak (Chinnamma, 2019), dengan asam  
111 palmitat sebagai komponen utama nira kelapa (Flores-Gallegos et al., 2019). Meskipun asam palmitat  
112 merupakan asam lemak yang paling umum di inasua, asam lemak tak jenuh, termasuk asam oleat, asam  
113 eicosapentaenoate (EPA), dan asam dokosaheksaenoat (DHA), dominan.

114 EPA dan DHA, yang merupakan asam lemak tak jenuh ganda esensial, berperan penting untuk  
115 perkembangan otak dan saraf dan dapat membantu mencegah penyakit kardiovaskular, tekanan darah tinggi,  
116 dan radang sendi. Karena tubuh tidak dapat memproduksi asam lemak ini, asam lemak ini harus diperoleh  
117 melalui makanan (Huessoul et al., 2019). Ikan gurara, ikan karang, memakan organisme di sekitar terumbu  
118 karang, yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar EPA dan DHA di inasua dengan fermentasi yang lebih  
119 lama, sehingga memposisikan produk ikan fermentasi ini sebagai makanan fungsional yang potensial.

120

### 121 Air Guraka

122 Air Guraka adalah minuman tradisional dari Maluku Utara yang terbuat dari jahe, ditambah rasa manis  
123 dengan gula aren dan dihiasi dengan irisan kenari mentah. Minuman ini disajikan hangat dan memiliki rasa jahe  
124 yang khas. Jahe (*Zingiber officinale*), rimpang herbal yang terkenal, banyak digunakan sebagai rempah-rempah  
125 dan tanaman obat (Syaputri et al., 2021). Sifat antioksidan, terutama asam linoleat, yang membantu  
126 menetralkan radikal bebas, bisa dijumpai dalam minuman tradisional Indonesia yang menggunakan rempah-  
127 rempah seperti jahe, temulawak, kencur, dan kunyit asam. Hal ini membuat minuman tersebut menjadi kandidat  
128 potensial untuk pangan fungsional (Septiana et al., 2017).

129 Bahan utamanya, jahe, yang diklasifikasikan sebagai tanaman temu-temuan, dipercaya dapat  
130 meningkatkan kekebalan tubuh karena sifat antioksidannya. A'yunin et al., (2019) juga melaporkan, minuman  
131 herbal yang terbuat dari bahan temu-temuan seperti kunyit asam, jahe, dan kunyit asam jeruk nipis kaya akan  
132 antioksidan dan biasa dikonsumsi untuk mendapatkan manfaat kesehatan.

133 Jahe adalah anggota keluarga *Zingiberaceae* (temu-temuan) yang dikenal dengan khasiatnya sebagai  
134 obat. Rimpang merupakan bagian dari jahe yang paling sering dimanfaatkan untuk diolah, rimpangnya memiliki  
135 bentuk seperti jari dengan tonjolan di bagian tengahnya. Rasa pedas dari jahe terutama ditimbulkan oleh  
136 senyawa keton yang disebut zingerone. Di Indonesia, ada tiga jenis jahe yang banyak dibudidayakan dan  
137 digunakan, yaitu jahe merah, jahe gajah, dan jahe emprit. Jahe merah, populer juga disebut jahe sunti, adalah  
138 yang paling populer karena kandungan minyak atsiri dan gingerolnya yang tinggi, sehingga efektifitasnya  
139 meningkat dalam mengobati berbagai penyakit (Sari & Nasuha, 2021).

140 Rimpang jahe kaya akan berbagai nutrisi yang dapat meningkatkan kesehatan, termasuk energi,  
141 karbohidrat, serat, protein, natrium, zat besi, kalium, dan vitamin C (Tabel 2). Rimpang jahe juga mengandung  
142 magnesium, fosfor, seng, folat, vitamin B6, vitamin A, riboflavin, dan niasin (Ware, 2017).

143 **Tabel 2.** Kandungan nutrisi dalam rimpang jahe

No.	Nutritions	Value per 100 g
-----	------------	-----------------

1	Energy	79 kcal
2	Carbohydrate	17,86 g
3	Fiber	3,60 g
4	Protein	3,57 g
5	Sodium	14 mg
6	Iron	1,15 g
7	Potassium	33 mg
8	Vitamin C	7,70 mg

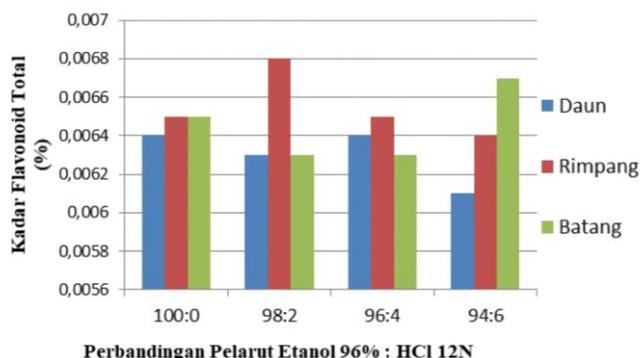
144 Sumber: Ware (2017)

145

146 Peran Karbohidrat dalam rimpang jahe diantaranya memproduksi energi, meningkatkan kesehatan  
 147 jantung, membantu menjaga massa otot, serta mengurangi kelelahan. Energi diperoleh dari metabolisme  
 148 karbohidrat, protein, dan lemak, dengan kelebihan energi disimpan sebagai glikogen untuk penggunaan jangka  
 149 pendek dan lemak untuk cadangan jangka panjang. Protein berfungsi sebagai bahan penyusun sel, mendukung  
 150 metabolisme, bertindak sebagai cadangan energi, membantu mengatur keseimbangan pH, dan berfungsi  
 151 sebagai antibodi. Vitamin C mengatur fungsi tubuh dan memberikan perlindungan antioksidan (Rohyani et al.,  
 152 2015).

153 Analisis fitokimia ekstrak metanol rimpang jahe oleh Kaban et al. (2016) mengungkapkan adanya  
 154 berbagai metabolit sekunder, termasuk alkaloid, flavonoid, fenolik, triterpenoid, dan saponin. Herawati dan  
 155 Saptarini (2019) mengidentifikasi sekitar 0,0068% flavonoid dalam rimpang jahe merah, dengan 7,4'-  
 156 dihidroksiflavan yang menonjol. Alkaloid dalam jahe memiliki efek analgesik, penekan batuk, dan pereda  
 157 migrain. Flavonoid menawarkan manfaat seperti antitumor, antioksidan, analgesik, antibiotik, anti alergi,  
 158 antiinflamasi, dan diuretik. Saponin bertindak sebagai antikoagulan, agen antikanker, hipoglikemik, antioksidan,  
 159 dan antiinflamasi (Yuliningtyas et al., 2019). Selain itu, triterpenoid dalam jahe memberikan manfaat  
 160 antioksidan, membantu pengobatan diabetes, dan mempercepat proses sembuhnya luka (Sutardi, 2016).  
 161 Senyawa fenolik aktif yakni gingerol dan shogaol menawarkan manfaat antioksidan, mendukung kesehatan  
 162 jantung, membantu penurunan berat badan, mengurangi risiko kanker usus besar, dan mendukung sistem  
 163 imunitas tubuh, dengan gingerol khususnya dikenal karena efek antiinflamasi dan aktivitas antioksidannya yang  
 164 besar (Yuliningtyas et al., 2019). Jahe juga mengandung gingerol, senyawa antiinflamasi dan antioksidan yang  
 165 kuat. Gingerol diketahui dapat meringankan mual pada wanita hamil, meredakan nyeri dan pegal-pegal,  
 166 membantu mengobati osteoarthritis, menurunkan kadar gula darah, dan mengurangi risiko penyakit jantung  
 167 (Aryanta, 2019).

168



169

170

171

172

**Gambar 1.** Grafik kadar flavonoid total jahe merah

Sumber: Herawati dan Saptarini (2019)

173 Air guruka memiliki rasa yang unik dan merupakan kearifan lokal, serta dapat dipandang sebagai  
 174 pangan fungsional karena manfaatnya untuk kesehatan. Konsumsi air guruka telah menjadi kebiasaan budaya  
 175 di kalangan masyarakat Maluku Utara, menjadikannya bagian dari *social culture* mereka.

176

177

### Jus Pala

178

179

180

181

182

183

184

185

186

Pala (*Myristica fragrans* Houtt) merupakan tanaman rempah unggulan dari Kepulauan Maluku Utara, yang dikenal akan keberadaannya yang signifikan di Indonesia, khususnya di Maluku, di mana ia berdiri berdampingan dengan cengkeh sebagai simbol daerah tersebut. Nilai ekonomi pala terutama berasal dari buahnya, terutama biji dan sari buahnya, tetapi daging buahnya kurang dimanfaatkan dan sering dibuang. Penelitian telah menunjukkan bahwa minyak atsiri pala memiliki sifat antibakteri, yang menunjukkan bahwa buah tersebut dapat digunakan sebagai makanan fungsional (Iskandar et al., 2018). Karena daging buah pala tidak sepenuhnya dimanfaatkan setelah biji dan biji diekstraksi, ia dapat berfungsi sebagai jus yang kaya antioksidan. Selain itu, minyak atsiri daging buah pala menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan dengan biji, akar, dan batang (Sipahelut et al., 2020).

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

Menurut penelitian Nurhasanah (2016), komposisi kimia buah pala meliputi 83% air, 0,28% protein, 0,28% lemak, 6,87% pektin, dan minyak pala. Penelitian tersebut menyoroti keberadaan lemak dan protein dalam daging buah pala, serta pektin, yang dilepaskan sebagai sari buah berwarna kecokelatan dan bertindak sebagai agen antibakteri. Fenol, komponen pektin, terdiri dari berbagai molekul fenolik yang dapat meredakan iritasi dan meningkatkan sifat antimikroba. Selain itu, kulit buah pala mengandung minyak atsiri dan zat penyamak, dengan miristisin menjadi antioksidan utama dalam minyak pala. Kapasitas antioksidan daging buah pala juga dipengaruhi oleh tanin. Namun, tanin ini dapat memberikan rasa sepat dan pahit pada produk pala, yang berpotensi mempengaruhi preferensi konsumen. Untuk mengatasi hal ini, kadar tanin dalam daging buah pala yang digunakan untuk minuman herbal instan harus dikurangi dengan menambahkan flokulan seperti albumin putih telur (Antasionasti et al., 2022). Pada penelitian Suloi et al (2021) juga membuktikan adanya senyawa-senyawa antioksidan pada buah pala, seperti tabel berikut.

**Tabel 3.** Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Metanol Pala

No.	Senyawa	Hasil	Keterangan
1	Alkaloid	Positif	Terbentuknya kekeruhan
2	Flavonoid	Positif	Terbentuknya warna merah
3	Fenol	Positif	Terjadinya perubahan warna menjadi warna merah
4	Saponin	Positif	Terbentuknya Buih
5	Tannin	Positif	Terjadinya perubahan warna menjadi warna merah

200

Sumber: Suloi et al., (2021)

201

202

203

204

205

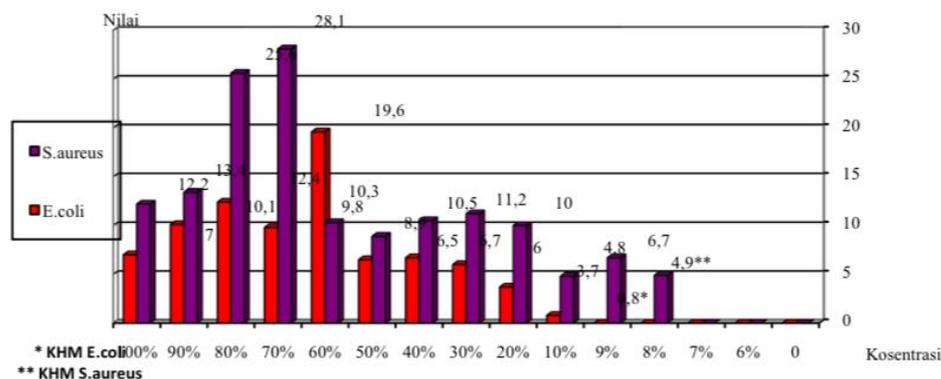
206

207

208

209

Ekstrak daging buah pala (*Myristica fragrans* Houtt) diketahui mengandung zat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daging buah pala pada berbagai konsentrasi dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif (seperti *Staphylococcus aureus*) dan bakteri Gram negatif (seperti *E. coli*). Efek antibakteri tersebut disebabkan oleh terbentuknya senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler pada dinding sel mikroba. Senyawa kimia dalam daging buah pala mengganggu fungsi sel mikroba, termasuk pembentukan dinding sel. Selain itu, ekstrak daging buah pala mengandung asam folat yang dapat menurunkan pH media kultur di sekitarnya sehingga menyebabkan kerusakan pada membran sel bakteri (Nurhasanah, 2016).



**Gambar 2.** Grafik Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Daging Buah Pala Banda (*M. fragrans* Houtt) terhadap *S.aureus* dan *E.coli* (Nurhasanah, 2016).

Menurut Ameer & Mahmud (2022), Jus pala (*Myristica fragrans*) mengandung beberapa komponen utama yang memberikan manfaat kesehatan penting. Minyak atsiri dalam jus pala mengandung senyawa seperti myristicin, elemicin, dan eugenol, yang memiliki sifat antioksidan, anti-inflamasi, dan antimikroba. Selain itu, jus pala kaya akan senyawa fenolik yang berfungsi sebagai antioksidan, serta vitamin C, vitamin B kompleks, dan mineral seperti kalium dan magnesium yang mendukung berbagai fungsi tubuh. Manfaat jus pala termasuk kemampuannya untuk mengurangi stres oksidatif dan mencegah kerusakan sel berkat efek antioksidannya. Senyawa aktif dalam jus pala juga memiliki sifat anti-inflamasi yang dapat membantu mengurangi peradangan dan nyeri. Selain itu, aktivitas antimikroba dari minyak atsiri dalam jus pala berpotensi membantu melawan infeksi, sementara kandungan serat dan senyawa aktifnya mendukung kesehatan pencernaan dan membantu mengatasi gangguan pencernaan (Sharma & Dubey, 2021).

Menurut penelitian terdahulu, pala memiliki berbagai khasiat seperti meredakan masuk angin dan insomnia, meningkatkan nafsu makan, menurunkan asam lambung, menjaga kesehatan mulut, dan melancarkan peredaran darah, serta mengandung berbagai jenis vitamin (Sipahelut et al., 2020). Pala dapat dikonsumsi dalam berbagai bentuk, selain digunakan sebagai bumbu, daging buah pala juga dapat dinikmati langsung dalam bentuk buah mentah, maupun dalam bentuk lain seperti permen dan jus. Didukung menurut penelitian Kakerissa (2017), pala dapat diolah menjadi produk serbuk sari pala, selai, sirup, dodol, jeli, dan lain-lain. Pada penelitian Kakerissa (2017) juga menunjukkan bahwa komposisi daging buah pala memiliki efek sinergis antara lain dalam meningkatkan nafsu makan dan mengobati gangguan pencernaan. Pada penelitian Nurhasanah (2016) juga menjelaskan bahwa jus pala memiliki banyak manfaat, antara lain meningkatkan sirkulasi darah, tidur nyenyak, mengurangi masalah perut dan vitalitas. Oleh sebab itu, sari buah pala dapat digolongkan sebagai pangan fungsional karena nutrisi antibakterinya yang dapat meningkatkan kesehatan.

#### 4. KESIMPULAN

Berbagai produk makanan tradisional seperti inasua, air guarica dan sari buah pala memiliki potensi sebagai makanan fungsional yang memiliki manfaat bagi kesehatan. Inasua merupakan produk fermentasi ikan yang menggunakan garam mengandung asam amino dan asam lemak esensial seperti asam eicosapentaenoic (EPA dan DHA) yang penting untuk perkembangan otak, pencegahan penyakit kardiovaskular serta memiliki sifat anti-inflamasi. Air guraka, minuman tradisional dari Maluku Utara, minuman yang mengandung jahe dikenal dengan berbagai manfaat kesehatan karena sifat antioksidannya. Jahe mengandung senyawa aktif seperti gingerol dan shogaol yang memberikan efek antiinflamasi dan antioksidan, serta membantu meningkatkan kekebalan tubuh dan kesehatan jantung. Sementara itu, jus pala terbuat dari daging buah pala yang kaya akan minyak atsiri dan senyawa fenolik yang berperan sebagai antibakteri dan antioksidan. Jus pala dapat membantu mengatasi masalah pencernaan, insomnia, meningkatkan nafsu makan, dan melancarkan peredaran darah, sehingga menjadi sumber nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan. Secara keseluruhan, makanan fungsional ini tidak hanya menyediakan nutrisi penting, tetapi juga memiliki manfaat tambahan yang dapat meningkatkan kesehatan dan mencegah penyakit. Dengan memanfaatkan kearifan lokal dan sumber daya alam yang melimpah, pangan fungsional seperti inasua, air guarica, dan sari buah pala dapat dikembangkan untuk mendukung pola makan yang sehat dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

251

## DAFTAR PUSTAKA

252

253

254 A'yunin NAQ, Umar S, Eni H. 2019. Kajian Kualitas dan Aktivitas Antioksidan Berbagai Formula Minuman Jamu  
255 Kunyit Asam. *J. Teknologi Pertanian Andalas* 23 (1) : 37-48.

256 Adawiyah, R. 2007. Pengolahan Dan Pengawetan Ikan. Jakarta: Bumi Aksara.

257 Ameer, K., & Mahmud, S. (2022). "Bioactive compounds and health benefits of *Myristica fragrans*: A review of  
258 recent studies." *Journal of Functional Foods*, 86, 104980.

259 Antasionasti, I., Datu, O. S., & Lestari, U. S. 2022. Aktivitas antioksidan minuman instan herbal pala (*Myristica*  
260 *Fragrans Houtt*) secara in vitro. *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian*, 1(1), 23–29.

261 Aryanta, I.W.R. 2019. Manfaat jahe untuk kesehatan. *Jurnal Widya Kesehatan* 1 (2): 39-43.

262 BPOM. 2020. Persyaratan Penambahan Zat Gizi dan Zat Nongizi dalam Pangan Olahan. Badan Pengawas Obat  
263 dan Makanan. 11:1–16.

264 Chinnamma, M., Bhasker, S., Hari, M.B., Sreekumar, D., Madhav, H. 2019. Coconut neera—a vital health  
265 beverage from coconut palms: harvesting, processing and quality analysis. *Beverages* 5(22): 1-14

266 Far, R. A. F., & Saleh, A. 2016. Komunikasi Politik Pangan Lokal di Provinsi Maluku. *Jurnal Komunikasi*  
267 *Pembangunan*, 14 (1).

268 Flores-Gallegos, A.C., Vazquez-Vuelvas, O.F., Lopez-Lopez, L.L., Sainz-Galindo, A., Ascacio-Valdes, J.A., Anguilar,  
269 C.N., Rodrigues-Herrera, R. 2019. Tuba, a Fermented and Refreshing Beverage from Coconut Palm Sap.  
270 Grumezescu A, Holban, AN. editor In: Non Alcoholic Beverage. Grumezescu, A.M., Holban, A.M (Ed). Duxford:  
271 Woodhead Publishing.

272 Herawati, I.E., Saptarini, N.M. 2019. Studi fitokimia pada jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe var. *Sunti* Val).  
273 *Majalah Farmasetika* 4 (1): 22-27.

274 Hermawan, I. 2015. Daya saing rempah Indonesia di pasar Asean periode pra dan pasca krisis ekonomi global.  
275 *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, 9(2): 153-178.

276 Houessoul, M.B., Yelouassil, C.A.R., Zanmenou, W., Mossi, I., Suanon, F., Yovo, P.D. 2019. Nutritional  
277 composition of fatty acids and amino acids of the fermented *Scomberomorus tritor* in Benin. *Science Journal of*  
278 *Chemistry* 7(1): 19-25.

279 Iskandar, M., Turukay, M., & Leatemia, E. D. (2018). ANALISIS TINGKAT KEPUASAN KONSUMEN TERHADAP  
280 PRODUK JUS PALA KUD TOMASIWA MORELLA DI KOTA AMBON. *Agrilan : Jurnal Agribisnis Kepulauan*, 6(3), 269.

281 Kaban, A.N., Daniel, Saleh, C. 2016. Uji fitokimia, toksisitas, dan aktivitas antioksidan fraksi n-heksan dan etil  
282 asetat terhadap ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*). *Jurnal Kimia Mulawarman* 14 (1): 24-28.

283 Kakerissa, L. A. (2018). Studi Kelayakan Bisnis Jus Pala Di Negeri Booi-Saparua. *Profisiensi*, 6(2), 48–47.

284 Khoerunisa, T. K. 2020. Pengembangan Produk Pangan Fungsional Di Indonesia Berbasis Bahan Pangan Lokal  
285 Unggulan. *Jurnal IJAFOR: Indonesia Journal of Agricultural and Food Research*, 2(1).

286 Kusumayanti, H., Hanindito, S. B., & Mahendrajaya, R. T. 2016. Pangan fungsional dari tanaman lokal Indonesia.  
287 *Metana*, 12(1), 26-30.

288 Koesoemawardani, D., Hidayanti, S., Subeki. 2018. Amino acid and fatty acid compositions of rusip from  
289 fermented anchovy fish (*Stolephorus* sp). *Materials Science and Engineering* 344: 1-6.

290 Majid, A., Tri, W.A. dan Laras, R. 2014. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam Terhadap Mutu Sensori dan  
291 Kandungan Senyawa Volatil pada Terasi Ikan Teri (*Stolephorus* sp). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil*  
292 *Perikanan.*, 3(2):17-24

293 Mahulette F, Mubarik NR, Suwanto A, Widanarni. 2018. Microbiological and physicochemical characteristics of  
294 inasua traditional fish fermented from Maluku Islands. *Biosantifika*. 10(2): 298-305.

295 Mahulette F & Mubarik NR,. 2021. PROFIL ASAM AMINO DAN ASAM LEMAK DALAM FERMENTASI INASUA  
296 GURARA. *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(1).

297 Melay. (2020).Profil vitamin dan mineral inasua sebagai sumber Pangan Fungsional masyarakat Teon Nila Serua  
298 (TNS). *Pros. SemNas. Peningkatan Mutu Pendidikan*, (1) 1, 542-545.

- 299 Murillo, E., Rao, K.S, Durant, A.A. 2014. The lipid content and fatty acid composition of four Eastern Central  
300 Pasific native fish species. *Jurnal of Food Composition and Analysis* 33: 1-5.
- 301 Nurhasanah, N. 2016. ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF NUTMEG (*Myristica fragrans* Houtt) FRUIT METHANOL  
302 EXTRACT AGAINST GROWTH *Staphylococcus aureus* AND *Escherichia coli*. *JURNAL BIOEDUKASI*, 2(1).
- 303 Putri, R.M.S., Ninsix, R., Sari, A.G. 2015. Pengaruh jenis gula yang berbeda terhadap mutu permen jelly rumput  
304 laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* 19(1): 51-58.
- 305 Rohyani, I.S., Aryanti, E., Suropto. 2015. Potensi nilai gizi tumbuhan pangan lokal Pulau Lombok sebagai basis  
306 penguatan ketahanan pangan nasional. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan* 1 (1): 43-47
- 307 Sari, D., & Nasuha, A. 2021. Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber*  
308 *officinale* Rosc.). *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*, 1(2), 11-18.
- 309 Septiana AT, Mohammad S, Mustaufik M. 2017. Pengaruh Penambahan Rempah dan Bentuk Minuman terhadap  
310 Aktivitas Antioksidan Berbagai Minuman Tradisional Indonesia. *Agritech*, 37 (1) : 7-14.
- 311 Sharma, R., & Dubey, A. 2021. "Exploring the antioxidant and anti-inflammatory potential of *Myristica fragrans*  
312 extract." *Journal of Food Science and Technology*, 58(8), 3284-3292.
- 313 Sihite, N. W., & Hutasoit, M. S. 2023. Potensi Bahan Pangan Lokal Indonesia Sebagai Pangan Fungsional Dan  
314 Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Jurnal Riset Gizi*, 11(2), 133-138.
- 315 Sipahelut, S. G., Kastanja, A. Y., & Patty, Z. 2020. Antioxidant activity of nutmeg fruit flesh-derived essential oil  
316 obtained through multiple drying methods. *EurAsian Journal of BioSciences*. 14(1): 21–26.
- 317 Suloi, A. F., Suloi, A. N. F. 2021. Bioaktivitas Pala (*Myristica fragrans* Houtt) : Ulasan Ilmiah. *Jurnal Teknologi*  
318 *Pengolahan Pertanian*, 3 (1): 11-18.
- 319 Sutardi. 2016. Kandungan bahan aktif tanaman pegagan dan khasiatnya untuk meningkatkan sistem imun tubuh.  
320 *Jurnal Litbang Pertanian* 35 (3): 121-130.
- 321 Ware, M. 2017. *Ginger: Health Benefits and Dietary Tips*.
- 322 Yuliningtyas, A.W., Santoso, H., Syauqi, A. 2019. Uji kandungan senyawa aktif minuman jahe sereh (*Zingiber*  
323 *officinale* dan *Cymbopogon citratus*). *Jurnal Ilmiah Biosaintropis* 4 (2): 1-6.

324  
325