

ABSTRAK

UJI KANDUNGAN MPN KOLIFORM, ANGKA LEMPENG TOTAL BAKTERI DAN JAMUR PADA PRODUK OLAHAN BUAH DAN KULIT PALA

¹Muhammad Rijal, ²Surati, ³Sarmawaty Kotala
Dosen Pendidikan Biologi, FITK IAIN Ambon
Email: rijal_rijal82@yahoo.co.id

Abstarak: Pala merupakan salah satu komoditas unggulan dari Provinsi Maluku, khususnya Kabupaten Maluku Tengah. Bagian pala yang dianggap bernilai ekonomi oleh masyarakat Maluku adalah bunga dan biji pala, sedangkan kulit dan daging buahnya belum dikelola secara optimal. Kulit dan buah pala mengandung senyawa miristin dan vitamin C serta serat yang cukup tinggi, sehingga bagian buah pala tersebut sangat potensial untuk diolah menjadi selai, dodol, dan jus. Selai, dodol, dan jus berbahan dasar kulit dan daging buah pala harus melalui proses pengujian kimia dan mikrobiologi sebagai salah satu syarat keamana konsumsi bahan pangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kandungan vitamin C pada jus lebih tinggi dibandingkan dengan selai dan dodol pala. Kandungan MPN koliform, ALT bakteri, dan jamur jus lebih rendah bila dibandingkan dengan selai dan dodol pala, namun secara umum ketiga produk olahan berbahan dasar kulit dan daging buah bpala aman untuk dikonsumsi.

Kata Kunci: Selai, Dodol, Jus, Mpn Koliform, Alt Bakteri, Alt Jamur

Tanaman pala (*Myristica fragrans* houtt) adalah tanaman asli Indonesia yang berasal dari pulau Banda. Tanaman ini merupakan tanaman keras yang dapat berumur panjang hingga lebih dari 100 tahun. Tanaman pala tumbuh dengan baik di daerah tropis, selain di Indonesia terdapat pula di Amerika, Asia dan Afrika. Pala termasuk famili *Myristicaceae* yang terdiri atas 15 genus (marga) dan 250 species (jenis). Dari 15 marga tersebut 5 marga di antaranya berada di daerah tropis Amerika, 6 marga di tropis Afrika dan 4 marga di tropis Asia (Rismunandar 1990). Tanaman pala merupakan tumbuhan berbatang sedang dengan tinggi mencapai 18 m, memiliki daun berbentuk bulat telur atau lonjong yang selalu hijau sepanjang tahun. Pohon pala dapat tumbuh di daerah tropis pada ketinggian di bawah 700 m dari permukaan laut, beriklim lembab dan panas, curah hujan 2.000-3.500 mm tanpa mengalami periode musim kering secara nyata.

Daerah penghasil utama pala di Indonesia adalah Kepulauan Maluku, Sulawesi Utara, Sumatra Barat, Nanggroe Aceh Darusalam, Jawa Barat dan Papua. Pala dikenal

sebagai tanaman rempah yang memiliki nilai ekonomis dan multiguna karena setiap bagian tanaman dapat dimanfaatkan dalam berbagai industri. Biji, fuli dan minyak pala merupakan komoditas ekspor dan digunakan dalam industri makanan dan minuman. Minyak yang berasal dari biji, fuli dan daun banyak digunakan untuk industri obat-obatan, parfum dan kosmetik. Buah pala berbentuk bulat berkulit kuning jika sudah tua, berdaging putih. Bijinya berkulit tipis agak keras berwarna hitam kecokelatan yang dibungkus fuli berwarna merah padam. Isi bijinya putih, bila dikeringkan menjadi kecokelatan gelap dengan aroma khas. Buah pala terdiri atas daging buah (77,8%), fuli (4%), tempurung (5,1%) dan biji (13,1%) (Rismunandar, 1990).

Secara komersial biji pala dan fuli (*mace*) merupakan bagian terpenting dari buah pala dan dapat dibuat menjadi berbagai produk antara lain minyak atsiri dan oleoresin. Produk lain yang mungkin dibuat dari biji pala adalah mentega pala yaitu trimiristin yang dapat digunakan untuk minyak makan dan industri kosmetik (Soma Atmaja, 1984). Daging buah pala dapat dimanfaatkan untuk diolah menjadi manisan, asinan, dodol, dan sari buah (jus) pala. Pala merupakan salah satu komoditas ekspor yang penting karena Indonesia merupakan negara pengeksport biji dan fuli pala terbesar yaitu memasok sekitar 60% kebutuhan pala dunia. Selain sebagai komoditas ekspor, kebutuhan dalam negeri juga cukup tinggi. Produksi pala Indonesia sekitar 19,9 ribu ton per tahun. Luas areal tanaman pala semakin meningkat dari tahun ke tahun dan pada tahun 2015 mencapai 128.791 Ha.

Desa Wakal adalah wilayah yang terletak di Kabupaten Maluku Tengah yang termasuk wilayah penghasil pala dan cengkeh terbesar setelah Kepulauan Banda dan Seram Bagian Barat. Bagian pala yang bernilai jual dan diekspor oleh masyarakat di Desa Wakal adalah biji dan fuli. Tingginya ekspor biji dan fuli pala berdampak terhadap meningkatnya produksi limbah daging buah pala yang terbuang ke lingkungan. Tingginya limbah daging buah pala akan menimbulkan pencemaran lingkungan karena merupakan bahan organik yang bisa menimbulkan bau yang kurang sedap. Salah satu solusi yang ditawarkan untuk mengatasi tingginya limbah buah pala adalah dengan melakukan pendampingan dan pelatihan kepada masyarakat untuk mengolah limbah buah pala

menjadi produk makanan yang memiliki nilai gizi yang cukup tinggi, bernilai ekonomi, dan aman untuk dikonsumsi.

METODE

Jenis yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasi dengan pendekatan eksperimen laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan.

Tabel 1. Desain Perbedaan Nilai MPN Koliform, ALT Bakteri dan Jamur pada Jenis Produk Olahan

| Produk Olahan | Ulangan | | | Jumlah | Rerata |
|---------------|----------|----------|----------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| Jus Pala | X_1Y_1 | X_1Y_2 | X_1Y_3 | $T X_1$ | |
| Selai Pala | X_2Y_1 | X_2Y_2 | X_2Y_3 | $T X_2$ | |
| Dodol Pala | X_3Y_1 | X_3Y_2 | X_3Y_3 | $T X_3$ | |

Keterangan:

X = Jenis Produk Olahan Kulit dan daging Buah pala

Y = Nilai MPN Koliform, ALT Bakteri dan Jamur

Variabel dalam penelitian ini adalah: Variabel bebas (X) adalah jenis produk olahan kulit dan daging buah pala, dan variabel terikat adalah nilai cemaran koliform, angka lempeng total bakteri, dan angka lempeng total jamur.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Uji MPN Koliform

Uji MPN koliform bertujuan untuk adanya bakteri total (patogen dan apatogen) pada suatu sampel dan merupakan dasar untuk melakukan pengujian adanya kandungan koliform fecal pada sampel.

Tabel 2 Hasil Uji Koliform Total dengan Menggunakan Media LB

| Sampel Kulit dan daging buah pala | Kode Tabung 10^{-1} | | | Kode Tabung 10^{-2} | | | Kode Tabung 10^{-3} | | |
|-----------------------------------|-----------------------|---|---|-----------------------|---|---|-----------------------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Selai | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Dodol | - | - | - | + | - | + | - | - | - |
| Jus | + | + | - | - | - | - | - | - | - |

Keterangan:

+ = mengandung mikroba/bakteri

- = tidak mengandung mikroba/ bakteri

Pengamatan terhadap mikroba dengan menggunakan media *Laktosa Broth* (LB), dilakukan tiga kali ulangan untuk melihat keamanan pangan atau produk. Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa pada produk jus, selai, dan dodol berbahan dasar kulit dan

daging buah pala sangat sedikit mengandung cemaran koliform yang dibuktikan dengan sedikitnya jumlah tabung yang bernilai positif. Untuk lebih menguatkan dugaan pengujian MPN koliform (koliform total), maka dilakukan pengujian kandungan bakteri dan jamur pada selai, dodol, dan jus dengan menggunakan media *nutrient agar* (NA), sedangkan untuk melihat banyaknya kandungan jamur digunakan media *Potato Dextrose Agar* (PDA).

Tabel 3 Hasil Uji Media NA(1 gr) dan Media PDA (1 gr)

| Produk | Media | Jumlah Koloni |
|--------|-------|---------------|
| Selai | NA | 37 CFU |
| | PDA | 46 CFU |
| Dodol | NA | 59 CFU |
| | PDA | 86 CFU |
| Jus | NA | 17 CFU |
| | PDA | 20 CFU |

Keterangan:

NA = Melihat banyaknya bakteri

PDA = Melihat banyaknya jamur

Pengamatan kandungan bakteri pada produk hasil olahan berbahan dasar kulit dan daging buah pala menggunakan media *Nutrient Agar* (NA). Jumlah koloni yang paling tinggi terdapat dapat dodol yaitu 59 CFU, jumlah koloni pada selai adalah 37 CFU dan jus sama yaitu 17 CFU. Sedangkan pengamatan terhadap jamur menggunakan media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Produk dodol mengandung jamur tertinggi dengan jumlah koloni 86 CFU, selai jumlah koloni jamur 46 CFU, dan jus mempunyai jumlah koloni jamur 20 CFU.

PEMBAHASAN

Pala merupakan tanaman asli Provinsi Maluku dan menjadi komoditas ekspor bagi masyarakat Maluku, khususnya di Maluku Tengah. Bagian buah pala yang dijadikan sebagai komoditas ekspor adalah biji dan bunga pala karena merupakan bahan baku dalam industri farmasi, kosmetik, dan bumbu dapur. Pala diketahui mengandung senyawa miristin yang sangat baik untuk menenangkan saraf sehingga sangat cocok digunakan oleh penderita depresi ataupun insomnia. Kemampuan miristin dalam menenangkan saraf menjadikan buah pala menjadi tanaman yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Maluku karena memiliki nilai jual yang tinggi.

Produksi buah pala akan melimpah pada musim panen, namun di Maluku selain mengenal musim panen, juga dikenal adanya sistem sasi yaitu panen secara besar-besaran sehingga mengakibatkan banyaknya kulit dan daging buah pala yang tidak termanfaatkan. Tingginya produksi kulit dan daging buah pala memerlukan kreativitas untuk mengolahnya sehingga menjadi bahan yang bernilai ekonomi dan mampu meningkatkan perekonomian keluarga. Manisan merupakan satu-satunya produk olahan yang umum dibuat oleh masyarakat Maluku (Desa Wakal), pada hal ada banyak produk makanan atau minuman yang dapat dibuat dengan menggunakan kulit dan daging buah pala. Selai, dodol, dan jus merupakan produk olahan dari buah pala dengan kandungan vitamin C yang cukup tinggi dan memiliki rasa yang khas dan tidak dimiliki oleh jenis makanan yang sama dengan bahan baku yang berbeda.

Makanan atau minuman yang akan diedarkan ke pasar wajib melalui tahapan pengujian kandungan gizi dan keamanan konsumsinya, sama halnya dengan produk dari buah pala berupa selai, dodol, dan jus harus melalui pengujian, minimal pengujian laboratorium yaitu menguji kandungan koliform total, angka lempeng total bakteri, dan angka lempeng total jamur. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa selai, dodol, dan jus mengandung bakteri koliform dalam jumlah yang sangat sedikit, sehingga dapat dikatakan bahwa produk tersebut masih aman untuk dikonsumsi. Keberadaan bakteri koliform pada suatu sampel disebabkan karena proses pengolahan yang kurang higienis atau wadah serta bahan yang digunakan kurang bersih. Namun demikian, sangat sedikit yang tumbuh bakteri pada produk hasil olahan. Rasa asam pada buah pala menyebabkan faktor penghambat pertumbuhan mikroba karena banyak bakteri yang tidak bisa tumbuh atau berkembang biak pada kondisi yang asam. Seperti halnya dengan perhitungan angka lempeng total bakteri dan jamur, hasil pengujian menunjukkan bahwa sangat sedikit koloni yang tumbuh pada produk hasil olahan, dan bila dibandingkan dengan ketiganya maka jus memiliki kandungan bakteri dan jamur yang paling rendah daripada selai dan dodol. Jus merupakan ekstraksi kulit dan daging buah pala dan diberi tambahan gula sehingga diperoleh cairan yang manis bercampur asam. Bakteri ataupun jamur dalam kondisi medium yang terlalu hipertonis manis akan menyebabkan laju osmosis akan meningkat sehingga dapat menyebabkan sel mikroba akan mengalami lisis.

Meskipun dodol dan selai juga mengalami penambahan gula, namun kadar gula yang ditambahkan pada kedua makanan tersebut lebih sedikit dan kadar keasamannya lebih rendah daripada jus. Olehnya itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh penambahan gula dan zat pengawet terhadap kualitas dan daya tahan produk olahan kulit dan daging buah pala, sehingga akan menjadi bahan informasi yang lebih bermanfaat bagi masyarakat, khususnya yang ingin mengolah kulit dan daging buah pala menjadi makanan dengan nilai jual yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan nilai MPN koliform dan angka lempeng total bakteri dan jamur pada produk olahan kulit dan daging buah pala menunjukkan bahwa produk tersebut aman untuk dikonsumsi karena memiliki nilai cemaran mikroba sangat rendah bila dibandingkan dengan nilai standar SNI

SARAN

Perlu adanya pengujian lebih mendalam terkait dengan kandungan gizi dan cemaran mikroba sehingga produk yang dihasilkan betul-betul aman untuk dikonsumsi oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andaka, Ganja. 2011. Hidrolisis Ampas Tebu Menjadi Furfural dengan Katalisator Asam Sulfat. *Jurnal Teknologi*, Volume 4 Nomor 2, hal 180-188.
- Arrijani. 2005. Biologi dan Konservasi Genus *Myristica* di Indonesia Biology and Conservation of Genus *Myristica* in Indonesia. *Biodiversitas* Vol. 6, No. 2, hal. 147-151.
- Hamad, Alwani dan Kristiono. 2013. Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen Terhadap Hasil Fermentasi *Nata de Coco*. *Momentum*, Vol. 9, No. 1, Hal. 62-65.
- Ratnawati, Devi. 2007. Kajian Variasi Kadar Glukosa Dan Derajat Keasaman (pH) Pada Pembuatan Nata De Citrus Dari Jeruk Asam (*Citrus Limon. L*). *Jurnal Gradien* Vol. 3 No. 2: 257-261.
- Rijal, M., 2016. PENGOLAHAN DAN PENINGKATAN KADAR PROTEIN FISH NUGGET BERBAHAN DASAR LIMBAH IKAN DENGAN PEMBERIAN EKSTRAK KULIT NANAS. *Biosel: Biology Science and Education*, 5(1), pp. 84-92

- Rizal, Hardi Mey., Dewi Masria Pandiangan., Abdullah Saleh. (2013). Pengaruh Penambahan Gula, Asam Asetat dan Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Nata de Corn. *Jurnal Teknik Kimia* No. 1, Vol. 19.
- Sayidin, Baso Asrar. 2009. Uji Pendahuluan Pengaruh Ekstrak Biji Pala (*Myristica fragrans* Houtt) Terhadap Waktu Induksi Tidur dan Durasi Tidur Mencit BAL/C yang Diinduksi Tiopental. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro: Semarang.
- Sunanto, Hatta. 1993. *Budidaya Pala Komoditas Ekspor*. Yogyakarta: Kanisius.
- Umasangaji, A., J.A. Patty dan A. A. Rumakamar. 2012. Kerusakan Tanaman Pala Akibat Serangan Hama Penggerek Batang (*Batocera hercules*). *Agrologia*, Vol. 1, No. 2, Hal. 163-169.