DOI: https://doi.org/10.17969/jtipi.v10i2.6123

http://Jurnal.Unsyiah.ac.id/TIPI

Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia
Open Access Journal

PERUBAHAN KARAKTERISTIK KIMIA DAN MIKROBIOLOGIS *JRUEK DRIEN* (DURIAN FERMENTASI KHAS ACEH) SELAMA FERMENTASI

CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS CHANGE OF JRUEK DRIEN (FERMENTED DURIO OF ACEH SPECIFIC) DURING FERMENTATION

Murna Muzaifa, Ryan Moulana, Yuliani Aisyah, Zainuddin, Faidha Rahmi

INFO ARTIKEL

Submit: 2 Juni 2018
Perbaikan: 12 Juli 2018
Diterima: 19 Juli 2018

Keywords:

Aceh, *jruek drien*, fermentation, lactic acid bacteria.

ABSTRACT

Jruek drien is one of traditional fermented food of Aceh. This product made from flash of durio that fermented without starter addition. Explorative study has been done to study change of chemical and microbiological properties of jruek drien during fermentation. This study used completely randomized design with single factor (length of fermentation: 1, 3, 5 and 7 days). The parameters analyzed were chemical and microbiolical characteristics: water content, pH, acid total, sugar total, lactic acid bacteria and yeast count.The results of this study showed that water content and acid total were increased while pH and sugar content were decreased. The highest total of lactic acid bacteria was found on day 3. Yeast detected only on early fermentation and no detected on 7th day.

1. PENDAHULUAN

Durian atau dikenal dengan nama latin *Durio zibethinus* Murr adalah salah satu tanaman perkebunan yang sudah lama diketahui oleh masyarakat. Buahnya merupakan bagian ekonomis yang sangat digemari karena aromanya yang kuat dan khas. Buah durian umumnya dikonsumsi langsung atau dicampur dengan makanan lainnya. Di Indonesia, tanaman durian dapat tumbuh tersebar luas dari Pulau Sumatera hingga Papua namun yang terpusat hanya di Pulau Jawa, Sumatera, dan Kalimantan (Nuswamarhaeni *et al*., 1999; Antarlina *et al*., 2003).

Murna Muzaifa[1]*, Ryan Moulana[1], Yuliani Aisyah[1], Zainuddin[1], Faidha Rahmi[2]
[1]Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
[2]Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Putih, Aceh Tengah
Email: murnamuzaifa@unsyiah.ac.id

Buah durian bersifat musiman, sangat melimpah pada saat musim panen. Daya simpan buah durian relatif singkat karena bersifat mudah rusak (*perishable*), masyarakat biasanya memanfaatkan durian dengan melakukan pengolahan (pengawetan). Produk olahan tradisional dari buah durian yang sangat terkenal di Indonesia khususnya Sumatera adalah tempoyak. Produk ini merupakan olahan dari daging bubur durian yang rasanya asam digunakan sebagai bumbu khas (Antarlina *et al*., 2003; Lena, 2006; Untung, 2008).

Di Provinsi Aceh khususnya di bagian Barat Selatan Aceh juga dijumpai masyarakat yang membuat dan mengkonsumsi tempoyak yang disebut dengan *jruek drien* atau *asam drien* (Muzaifa dan Moulana, 2013). Masyarakat di bagian Selatan Aceh telah lama menggunakan *jruek drien* sebagai bumbu masakan dalam gulai ikan dan sayur serta masakan lainnya secara turun temurun. Kebiasaan ini merupakan warisan nenek moyang dari rumpun Melayu. Hal ini terbukti dengan

©Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Syiah Kuala

adanya produk fermentasi sejenis yang terdapat di sebagian kecil wilayah Indonesia (Lampung, Jambi, Sumatera Selatan, Sumatera Barat, dan Kalimantan Barat) dan Malaysia namun dengan sebutan (nama) yang berbeda (Yuliana, 2005).

Jruek drien sebagai salah salah satu pangan tradisional merupakan bagian penting dari budaya masyarakat Indonesia yang majemuk. Pengetahuan produk dan cara pengolahannya merupakan warisan nenek moyang yang harus dilestarikan keberadaannya dan berkontribusi terhadap beragamnya produk olahan di masyarakat. *Jruek drien* sebagai salah satu bahan pangan tradisional khas Aceh, secara intensif masih jarang dikaji. Belum diketahui karakteristik kimia dan mikrobiologis *jruek drien*, padahal produk yang diolah secara fermentasi melibatkan mikroorganisme dan dapat menjadi salah satu sumber utama untuk mendapatkan mikroorganisme dengan potensi khusus (Ganjar, 2007). Muzaifa *et al*., (2015) menyebutkan walaupun secara umum prinsip pembuatan *jruek drien* sama dengan tempoyak namun pembuatan *jruek drien* di Aceh lebih beragam. Beberapa perubahan penting akibat aktivitas mikroorganisme yang diinginkan selama fermentasi akan terjadi. Mikroorganisme yang bersifat fermentatif yang akan mengubah karbohidrat menjadi alkohol, asam dan CO_2, akan tumbuh dengan baik sedangkan mikrooorganisme lainnya akan terhambat (Dwiari *et al*., 2008). Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian yang mengkaji tentang perubahan sifat kimia dan mikrobiologis *jruek drien* selama fermentasi.

2. MATERIAL DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bahan utama pembuatan *jruek drien* dan bahan analisis. Bahan utama adalah durian yang diperoleh dari pedagang durian di Pasar Lambaro Aceh Besar, kunyit dan garam. Adapun bahan analisis meliputi akuades, media MRS, MEA, NaCl, NaOH, phenoptalein. Peralatan yang digunakan meliputi timbangan analitik, oven, desikator, *laminar cabinet flow*, refraktometer, *autoclave* inkubator, *colony counter* dan sejumlah peralatan gelas seperti *petri dish*, gelas ukur, pipet tetes, labu ukur.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu lama fermentasi dengan ulangan sebanyak 3 kali. Pengambilan sampel untuk analisis dilakuan setiap dua hari sekali yaitu hari 1, 3, 5 dan 7. Analisis yang dilakukan meliputi pengukuran kadar air, pH, total asam tertitrasi (asam laktat), total gula, total bakteri asam laktat, dan total khamir. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan diuji lanjut dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan bersifat laboratorium eksploratif. *Jruek drien* dibuat dalam skala rumah tangga berdasarkan prosedur yang dilakukan oleh masyarakat Aceh Selatan. Prosedur produksi *jruek drien* diawali dengan memisahkan isi (daging buah) durian dari kulit dan biji durian. Daging buah durian selanjutnya dilumatkan, ditambahkan kunyit sebanyak 2% dan garam 3%. Ditimbang masing-masing 1 kg untuk setiap perlakuan dan dimasukkan kedalam stoples yang telah diberi dan diberi pengaturan *head space* sekitar 30%. Stoples ditutup rapat dan diinkubasi pada suhu ruang selama 7 hari.

Analisis yang dilakukan didalam penelitian ini adalah analisis kimia dan mikrobiologis meliputi analisis kadar air, pH, total asam, total gula, total bakteri asam laktat dan total khamir. Analisis kadar air dilakukan dengan metode oven (AOAC, 2000). Pengamatan nilai pH dilakukan dengan menggunakan pH meter, total asam dengan metode titrasi sedangkan analisis gula dilakukan dengan menggunakan refraktometer. Analisis mikrobiologis dilakukan dengan menghitung populasi mikroorganisme khususnya bakteri asam laktat dan khamir dengan menggunakan media khusus MRS dan MEA. Perhitungan mikroorganisme dilakukan dengan metode cawan tuang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

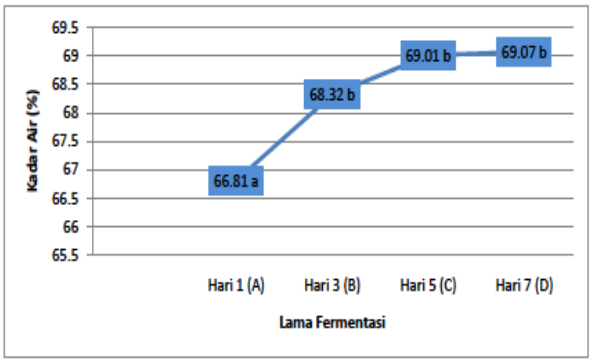
Kadar Air

Kadar air *jruek drien* selama fermentasi bervariasi berkisar antara 66,81% - 69,07%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap kadar air *jruek drien* selama fermentasi. Adapun hasil pengujian lanjut dengan uji BNT mennujukkan bahwa kadar air tertinggi diperoleh pada hari ke 7 tidak berbeda dengan perlakuan hari ke-5 dan ke-3 namun berbeda dengan perlakuan 1 yaitu fermentasi hari pertama (Gambar 1).

Kadar air *jruek drien* yang diperoleh cenderung mengalami kenaikan, hal ini diduga karena terbentuknya air akibat aktivitas mikroorganisme selama fermentasi. Beberapa

©Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Syiah Kuala

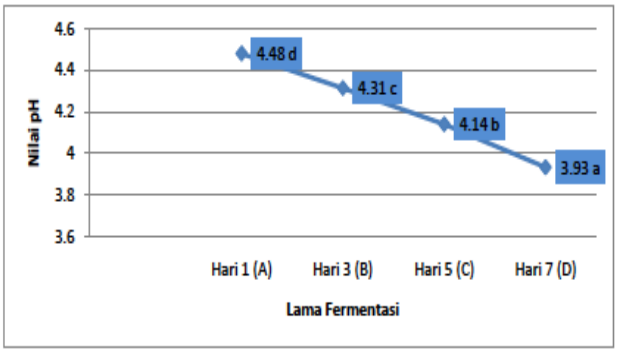
mikroorganisme diketahui hanya dapat bermetabolisme dalam keadaan tanpa udara (anaerob) dan menghasilkan substrat yang terurai sebagian. Hasil metabolisme ini meliputi CO_2, energi, air dan beberapa asam organik lainnya (Muchtadi dan Ayustaningwarno, 2010). Yuliana *et al*., (2007) menyebutkan kadar air tempoyak yang di fermentasi selama 7 hari, relatif stabil yaitu berkisar antara 64,73% sampai dengan 68,29%.



Gambar 1. Pengaruh lama fermentasi terhadap kadar air *jruek drien* (nilai dengan huruf yang sama menunjukan tidak berbeda padauji BNT0.05= 1,82, KK= 1,62 %).

Nilai pH

Nilai pH *jruek drien* selama fermentasi berkisar antara 4,48 hingga 3,93. Hasil analisis menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap nilai pH *jruek drien* yang dihasilkan, semakin lama fermentasi pH semakin menurun (Gambar 2).

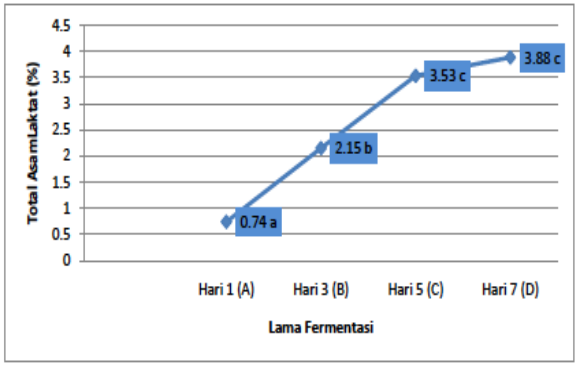


Gambar 2. Pengaruh lama fermentasi terhadap nilai pH *jruek drien* (nilai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT0,05= 0,08, KK= 1,06 %)

Penurunan pH mengindikasikan bahwa mikroorganisme melakukan aktivitasnya dengan memecah karbohidrat khususnya gula menjadi beberapa jenis asam organik seperti asam laktat, asam malat, asam asetat, asam butirat dan asam-asam organic lainnya serta senyawa lain seperti etanol dan CO_2 (Buckle *et al*., 1987; Yuliana, 2004; Ekowati, 1998).

Total Asam

Penurunan pH mengindikasikan bahwa mikroorganisme melakukan aktivitasnya dengan memecah karbohidrat khususnya gula menjadi beberapa jenis asam organik seperti asam laktat, asam malat, asam asetat, asam butirat dan asam-asam organiklainnya serta senyawa lain seperti etanol dan CO_2 (Buckle *et al*., 1987; Yuliana, 2004; Ekowati, 1998).



Gambar 3. Pengaruh lama fermentasi terhadap total asam *jruek drien* (Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT0.05 = 0,81, KK= 27,89 %).

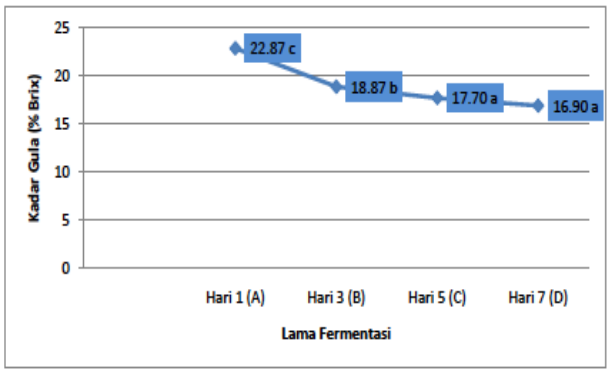
Peningkatan total asam diduga terjadi karena adanya aktivitas mikroorganisme khususnya bakteri yang asam laktat yang mengubah gula menjadi asam laktat. Buckle *et al*., (1985) menyebutkan bahwa selama fermentasi berlangsung, asam akan meningkat yang ditandai dengan menunrunnya pH. Secara umum total asam berbanding terbalik dengan pH, semakin tinggi nilai total asam semakin asam produk tersebut dan pH juga akan semakin rendah. Menurut Yuliana dan Murhadi (2007), total asam tempoyak yang dihasilkan berkisar antara 2,5 – 3,8 %.

Total Gula

Total gula *jruek drien* mengalami penurunan selama fermentasi sebagaimana terlihat pada Gambar 4. Total gula yang diperoleh berkisar antara 22,87-16,90 %.

Penurunan gula terjadi pada setiap penambahan waktu fermentasi dan total gula terendah diperoleh pada hari ke 7 yang berbeda dengan hari 1, 3, dan 5. Berkurangnya total gula ini menunjukkan bahwa terjadi penguraian gula lebih lanjut oleh adanya aktivitas mikroorganisme selama fermentasi. Diketahui bahwa

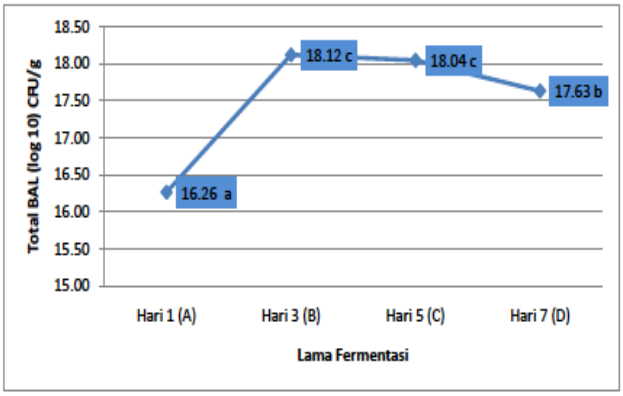
mikroorganisme akan menguraikan gula menjadi alkohol, asam dan CO_2 (Buckle *et al*., 1985; Ropiani, 2006).



Gambar 4. Pengaruh lama fermentasi terhadap total gula *jruek drien* (nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada uji (P>0,05) BNT0,05=0,90, KK=4,18 %).

Total Bakteri Asam Laktat

Lama fermentasi *jruek drien* berpengaruh sangat nyata terhadap total bakteri asam laktat (Gambar 5). Total bakteri asam laktat tertinggi diperoleh pada perlakuan hari ke-3 yang tidak berbeda nyata dengan hari ke-5 dan mulai menurun pada hari ke-7. Menurut Wirawati (2002), keberadaan bakteri asam laktat sangat diharapkan dikarenakan kemampuannya menghasilkan produk akhir yang secara organoleptik lebih diterima.

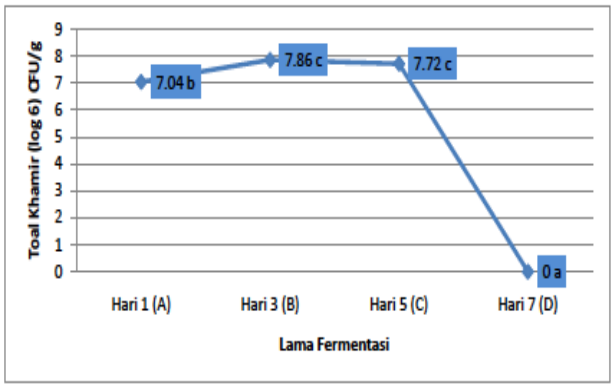


Gambar 5. Pengaruh lama fermentasi terhadap total bakteri asam laktat *jruek drien* (nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT0,01= 0,29, KK= 1,32 %).

Faktor utama yang mempengaruhi peningkatan jumlah bakteri asam laktat yaitu dengan kemampuannya yang dapat menguraikan gula sebagai sumber karbohidrat menjadi asam organik (Fardiaz, 1992). Yuliana *et al*., (2007) melaporkan bahwa rata-rata bakteri asam laktat dalam tempoyak akan mengalami penurunan setelah disimpan beberapa hari hal ini disebabkan karena komponen nutrisi yang diperlukan sudah berkurang sehingga tidak mencukupi untuk melakukan aktivitasnya. Penurunan populasi mikroba juga disebabkan oleh terjadinya akumulasi bahan toksik dan bahan nutrisi yang dibutuhkan telah habis.

Total Khamir

Peranan keberadaan khamir didalam fermentasi jruek drien belum banyak dikaji. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap total khamir (Gambar 6). Total khamir tertinggi diperoleh pada hari 3 dan 4 yang berbeda dengan fermentasi hari pertama dan hari terakhir (hari ke 7).



Gambar 6. Pengaruh lama fermentasi *jruek drien* terhadap total khamir *jruek drien* (nilai yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda pada uji BNT0,01= 0,31, KK= 4,38 %)

Khamir merupakan mikroba yang berasosiasi dalam fermentasi tempoyak (Steinkraus, 1983) namun keberadaannya masih kontroversi. Menurut Yuliana (2005), khamir merupakan mikroba kontaminan yang tidak diinginkan pada fermentasi tempoyak. Khamir mengalami penurunan drastis pada hari ke 7 yaitu mencapai 0. Fase kematian khamir diduga dipengaruhi kondisi nutrisi, lingkungan, dan jenis mikroorganisme sekelilingnya. Rendahnya pH akibat terakumulasinya asam yang diproduksi oleh bakteri asam laktat menjadi racun bagi khamir sehinggga populasi khamir menjadi menurun (Wirawati, 2002; Waluyo, 2004).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Selama fermentasi, *jruek drien* mengalami beberapa perubahan sifat kimia maupun mikrobiologis, yaitu kadar air dan total asam laktat mengalami pengingkatan sedangkan pH dan total gula mengalami penurunan. Total bakteri asam laktat tertinggi dicapai pada hari ke-3 fermentasi,

©Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Syiah Kuala

namun khamir tidak ditemukan pada akhir fermentasi jruek drien.

DAFTAR PUSTAKA

Antarlina, S.S., I.Noor, H. Dj. Noor, S. Umar, Muhammad. 2003. Penamfaatan Sumberdaya tanaman dan Buah-buahan Lokal Kalimantan Selatan untuk Agroindustri. Laporan Akhir Balittra Banjar Baru.

Buckle, K.A., R.A Edwards, G.H. Fleet, M. Wootton. 1985. Ilmu Pangan. Terjemahan H.Purnomo dan Adiono. UI Press, Jakarta.

Dwiari, S.R., D.D. Asadayanti, Nurhayati, M. Sofyaningsih, A.R. Yudhanti, W. Yoga. 2008. Teknologi Pangan untuk Sekolah Kejuruan. Depdiknas, Jakarta.

Ekowati, C.N. 1998. Suksesi Mikroba dan Pembentukan Asam Organik Pada Fermentasi Buah Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Tesis Program Pascasarjana Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Fardiaz, S. 2007. Mikrobiolgi Pangan. PAU Pangan dan Gizi, IPB, Bogor.

Ganjar, I. 2007. Pengolahan Plasma Nutfah Mikroorganisme sebagai Aset Pemenuhan Kebutuhan Manusia.Komisi Nasional Sumber Daya Genetik (KNSDG), Jakarta.

Lena, A. 2006. Penggunaan Bakteri Asam Laktat dari Tempoyak pada Fermentasi Sari Buah Nanas dengan Penambahan Jenis dan Konsentrasi Sumber Nitrogen yang Berbeda. Skripsi. Prodi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.

Muchtadi, T.R., F. Ayustaningwarno. 2010. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Alfabeta, Bandung.

Muzaifa, M., R. Moulana. 2013. Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Asam Drien (Durian Fermentasi Khas Aceh Selatan). Laporan Dosen Muda. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

Muzaifa, M., R. Moulana, Y. Aisyah, I. Sulaiman dan T. Rezeki. 2015. Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Asam Drien (Durian Fermentasi dari Aceh) pada Berbagai Metode Pembuatan. Agritech 35 (3): 388-293.

Nuswamarhaeni, S., D. Prihatini, E.P. Pohan. 1999. Mengenal Buah Unggul Indonesia. Cetakan ke IX. Penebar Swadaya, Jakarta.

Ropiani. 2006. Karakteristik Fisik dan pH Selai Buah Papaya Bangkok. Skripsi. Prodi Fisika FMIPA IPB, Bogor.

Steinkraus, K.H. 1983. Indigenous Fermented Foods Involving an Acid Fermentation. Didalam: Steinkraus K.H., Cullen R.E., Pederson C.S., Nellis L.F., Gavit B.K. (ed). Handbook of Indigeneous Fermented Foods. Marcell Dekker, New York. Pp: 45-280.

Untung, O. 2008. Durian untuk Kebun Komersial dan Hobi. Penebar Swadaya, Jakarta.

Waluyo, L. 2004. Mikrobiologi Umum. UMM Press, Malang.

Wirawati, C.U. 2002. Potensi Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi dari Tempoyak sebagai Probiotik. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Yuliana, N. 2004. Biochemical Changs in Fermented Durian (*Durio zibethinus* Murr.). Disertasi. UPLB Laguna, Philippines.

Yuliana, N., Murhadi. 2007. Studi Perubahan Flavor dan Mikroflora Tempoyak Masin. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Unila, Lampung.

©Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Syiah Kuala