



ETNOMATEMATIKA DALAM PROSES PEMBUATAN TAPAI KETAN HITAM

Agung Wicaksono¹⁾, Dwi Warli²⁾

Tadris Matematika/FTIK-UIN Datokarama, Palu-Indonesia 94221

Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119

Abstrak

Penelitian ini mengkaji konsep matematika dalam proses pembuatan tapai beras ketan hitam. Tapai beras ketan hitam merupakan salah satu makanan khas yang memiliki unsur etnomatematika dalam proses pembuatannya. Etnomatematika yang diteliti adalah konsep-konsep matematika yang berkaitan dengan matematika di sekolah. Oleh karena itu, matematika yang ditemukan dalam proses pembuatan tapai beras ketan hitam dapat digunakan sebagai pendekatan dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan konsep-konsep matematika sebagai suatu kegiatan, yaitu proses pembuatan tapai beras ketan hitam. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi, perolehan data melalui wawancara, observasi, serta dokumentasi. Teknik triangulasi digunakan untuk menguji keabsahan data. Teknik analisis data yang digunakan adalah model Milles dan Huberman yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep matematika dalam proses pembuatan Tapai beras ketan hitam meliputi konsep operasi hitung, konsep aritmetika sosial, konsep perbandingan, konsep geometri lingkaran dan bola, serta konsep peluang. Konsep matematika yang ditemukan adalah matematika yang dipelajari di sekolah.

Kata kunci: Etnomatematika, Tapai Beras Ketan Hitam

Abstract

The study examined mathematical concept in tapai beras ketan hitam making process. Black Sticky Rice is one of the special foods which own an ethnomathematics element in the process of making it. Ethnomathematics examined was mathematical concepts related to the mathematics at the school. Therefore, the mathematics found in the process of making Black Sticky Rice is able to be used as an approach in learning mathematics. The study aimed to present mathematical concepts as an activity, namely Black Sticky Rice making process. It was a descriptive qualitative research with ethnographic approach and the data was obtained through interview, observation, as well documentation. Triangulation technique was used to test the validity of data. The data analysis technique used was Milles and Huberman model consisting of data reduction, data presentation, and conclusion. The result indicated that mathematical concepts in Black Sticky Rice making process including number operation, social arithmetic, comparison, geometry of circle and sphere, as well probability. The mathematical concepts found was mathematics learned at the school.

Keywords: : Ethnomathematics, Black Sticky Rice

Correspondence:

agungwicaksono874@gmail.com¹⁾, dwi.warli.wicaksono@gmail.com²⁾

Received 15 December 2021, Revised 02 January 2022, Accepted 04 February 2022

PENDAHULUAN

Era Globalisasi yang begitu pesat memiliki dampak positif dalam perkembangan ilmu pendidikan, dampak yang begitu terasa satu diantaranya di bidang pendidikan. Tanpa di sadari melalui budaya dalam hal ini yang dimaksud adalah kebiasaan-kebiasaan atau perilaku masyarakat merupakan suatu wujud pembelajaran berbasis budaya dalam konteks matematika yang disebut sebagai etnomatematika, akan tetapi masyarakat tidak sadar bahwa matematika telah digunakan dalam aktivitasnya, sehingga perlu diperlihatkan bahwa dalam kehidupan sehari-harinya masyarakat sudah akrab dengan konsep matematika (Aini, 2018). Aktivitas manusia juga merupakan aktivitas matematika. Sesuai ungkapan '*mathematics as a human activity*' hal ini mengisyaratkan bahwa matematika memiliki hubungan erat dengan aktivitas manusia selama ini. Aktivitas berbudaya pun termasuk didalamnya. Budaya dalam matematika dikenal dengan istilah etnomatematika (Sudianto

& Santoso, 2021). Sejalan dengan hal ini, sangat diperlukan keakraban siswa dan guru dengan etnomatematika, dibutuhkan pendekatan etnomatematika sebagai sebuah pendekatan dalam pembelajaran matematika. Hal ini perlu disadari bahwa etnomatematika berasal dan berkembang dari budaya dan matematika telah digunakan dalam aktivitas manusia ataupun sebaliknya, sehingga pengaplikasian ilmu matematika di kehidupan nyata terlihat.

Yang perlu dipahami yaitu etnomatematika adalah matematika yang diterapkan oleh kelompok masyarakat tertentu dalam ruang lingkup sosiokultur budaya (Fitriatien, 2016). Namun, etnomatematika yang dimaksud bukan berbicara tentang etnis/suku tertentu, bahkan tidak sekedar itu, etnomatematika adalah matematika yang berwujud kebiasaan perilaku yang dilakukan oleh kelompok budaya tertentu, kelompok buruh tani, anak-anak dari kelas masyarakat tertentu, dan lain sebagainya (Abi, 2017). Dalam hal ini Matematika menjadi sebuah budaya sebenarnya sudah terintegrasi dalam seluruh aspek kehidupan bermasyarakat (Turmuzi et al., 2022). Matematika yang di dalamnya terdapat budaya itulah yang disebut etnomatematika (Febriyanti et al., 2019). Hal ini berupa rasa, raksa dan cipta manusia yang dipraktikkan untuk menyesuaikan dengan lingkungannya dan matematika merupakan wujud aktivitas manusia itulah budaya (Junaedi, 2020). Budaya juga dapat berupa tindakan/kebiasaan yang berpola dari manusia dalam masyarakat (Nirmalasari et al., 2021). Demikian juga dengan aktivitas/kebiasaan dari narasumber pada penelitian ini, yaitu pembuat tapai beras ketan hitam yang kesehariannya memproduksi tapai beras ketan hitam dan berdomisili di Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. Narasumber mempelajari proses pembuatan tapai beras ketan hitam dari orang tua yang sudah terlebih dahulu sudah berprofesi sebagai penjual tapai beras ketan hitam dan turun temurun memiliki usaha tapai beras ketan hitam di Kabupaten Donggala.

Beberapa penelitian yang terkait etnomatematika dalam proses pembuatan karya atau barang sudah ada sebelumnya. Diantaranya penelitian etnomatematika mengenai proses pengolahan dan pembuatan lontong kupang khas Sidoarjo terdapat unsur matematika yang tanpa disadari selalu digunakan dalam kegiatan tersebut yakni konsep perbandingan (Fida, 2022). Terdapat juga penelitian proses produksi gula kelapa dari mulai alat dan bahan, proses penyadapan, proses pentakan dan penjualan gula kelapa, yang kemudian ditemukan konsep-konsep matematika diantaranya konsep geometri bidang dan geometri ruang, konsep jarak, waktu, dan kecepatan, konsep perbandingan dan pengukuran, konsep peluang, konsep aritmetika sosial, dan konsep kesebangunan dan matematika ekonomi (Mulyadi, 2020). Terdapat juga data penelitian diperoleh dari beberapa makanan tradisional Bugis, yaitu barongko, onde-onde, doko-doko, paso, tumpi-tumpi, jompo-jompo, burasa', dan putu coppa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa makanan tradisional Bugis tersebut mengandung konsep matematika yaitu geometri khususnya bangun datar dan bangun ruang. Tumpi-tumpi, jompo-jompo, dan burasa' mengandung konsep bangun datar, sedangkan barongko, onde-onde, doko-doko, paso, dan putu coppa mengandung konsep bangun ruang (Hikmawati et al, 2019). Lainnya dalam penelitian (Setialesmana et al., 2020) mengenai eksplorasi etnomatematika dalam merancang kebaya yang mana hasilnya menunjukkan dalam proses merancang kebaya ditemukan konsep-konsep matematika berupa operasi bilangan bulat dan pecahan dalam penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, konsep geometri, dan konsep perhitungan skala.

Sejalan dengan uraian diatas, aktivitas dalam proses pembuatan tapai beras ketan hitam tidak terlepas dari konsep matematika. Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang pembuat tapai beras ketan hitam, hal yang paling disadari dalam proses pembuatan tapai beras ketan hitam yang berkaitan dengan matematika adalah proses menimbang berat ketan hitam yang akan dibuat dan harga tapai beras ketan hitam yang dijual nantinya. Proses menimbang/ menakar berat beras ketan hitam serta penentuan harga jual tapai beras ketan hitam memang berkaitan dengan matematika. Akan tetapi, bila ditelaah lebih jauh masih ada konsep matematika lain dalam proses pembuatan tapai beras ketan hitam tersebut yang tidak disadari oleh pembuat tapai beras ketan hitam itu sendiri. Hal ini yang menjadi daya tarik dalam penelitian ini. Tapai beras ketan hitam sebagai salah satu kuliner khas Indonesia. Tapai beras ketan hitam adalah makanan berwarna hitam hasil fermentasi yang terbuat dari beras ketan hitam yang di campur dengan ragi.

Penelitian ini akan mengemukakan lebih jauh mengenai tapai beras ketan hitam dalam etnomatematika, konsep- konsep matematika dalam proses pembuatan tapai beras ketan hitam sebagai sebuah aktivitas manusia, bukan hanya sebagai sebuah produk, yang mana konsep-konsep matematika

itu akan berhubungan dengan matematika yang dipelajari di sekolah. Sehingga etnomatematika yang ditemukan dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran matematika di sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan etnografi. Penelitian kualitatif bersifat deskriptif dan lebih menggunakan analisis, yang mana proses dan makna dalam penelitian lebih ditonjolkan dengan berlandaskan teori yang dapat digunakan sebagai acuan, sehingga fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Etnografi sebagai salah satu jenis pendekatan dalam penelitian kualitatif yaitu, sebuah pendekatan dimana peneliti melakukan studi dalam kondisi yang masih alamiah terhadap suatu budaya dengan cara melakukan observasi dan wawancara (Dr. Muhammad Ramdhan, n.d.). Sehingga, teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan dokumentasi.

Observasi pada objek penelitian yaitu di lokasi proses pembuatan tapai beras ketan hitam di Kabupaten Donggala. Adapun objek yang diteliti adalah konsep-konsep matematika yang dapat ditemukan dalam proses pembuatan tapai beras ketan hitam dan kontribusi etnomatematika yang ditemukan dalam proses pembuatan tapai beras ketan hitam terhadap pembelajaran matematika. Wawancara dilakukan pada subjek penelitian yaitu seorang pelaku usaha dan pembuat tapai beras ketan hitam, yang sekaligus menjadi tempat observasi penelitian. Serta dilakukan dokumentasi berupa foto. Uji keabsahan data dengan triangulasi teknik, yaitu dengan membandingkan data dari hasil wawancara, observasi dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan mengikuti pendapat Miles dan Huberman yaitu berupa reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan (Ulya & Rahayu, 2020). Reduksi data dilakukan untuk memilih bagian dalam proses pembuatan tapai beras ketan hitam yang berkaitan dengan konsep matematika. Penyajian data dilakukan untuk melihat gambaran keseluruhan hasil konsep-konsep matematika yang ditemukan dalam proses pembuatan tapai beras ketan hitam. Kemudian ditarik kesimpulan mengenai etnomatematika dalam proses pembuatan tapai beras ketan hitam dan kontribusinya dalam pembelajaran matematika.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Proses pembuatan tapai beras ketan hitam berdasarkan wawancara, observasi dan dokumentasi dikelompokkan menjadi beberapa tahapan. Proses pembuatan tapai beras ketan hitam secara garis besar melalui lima tahapan yaitu proses pencucian dan perendaman, proses memasak, proses pendinginan dan peragian, proses pembulatan tapai beras ketan hitam, serta proses penyimpanan dan pembungkusan, yang mana melalui proses-proses tersebut ditemukan konsep-konsep matematika. Kelima proses itu berlanjut dan memerlukan waktu 3 hari untuk proses pembuatan tapai beras ketan hitam. Berikut ini penjelasan pada tiap tahapnya.

Proses Pencucian dan Perendaman

Proses pencucian dan perendaman yaitu proses awal pembuatan tapai beras ketan hitam, pada proses ini setelah beras ketan hitam dicuci bersih lalu beras ketan direndam dengan air selama 6 jam di dalam sebuah wadah. Etnomatematika yang dapat ditemukan dalam proses ini yaitu sebagai berikut: 1). Konsep operasi bilangan berupa pembagian, yaitu penentuan takaran perendaman beras ketan hitam untuk sekali produksi. Biasanya untuk sekali merendam dalam penjualan tiap hari sebanyak 2 kg dan pembuat tapai selalu menyediakan beras ketan hitam sebanyak 3 karung per bulan. Untuk 1 karung beras ketan hitam sebanyak 25 kg. Konsep matematika tersebut dapat ditemukan pada materi kelas VII. 2). Konsep aritmatika sosial mengenai netto, bruto dan tara. Netto yaitu beras ketan sebanyak 2 kg, tara yaitu wadah yang digunakan dan massa air untuk perendaman yang secara berurut memiliki berat 1 kg dan 5 kg, dan bruto yaitu ketan hitam, baskom dan massa air yang memiliki berat keseluruhan 8 kg. Konsep matematika tersebut dapat ditemukan pada materi kelas VII. 3). Konsep berhitung, yaitu lama waktu perendaman beras ketan hitam yang dilakukan selama 6 jam. Konsep matematika tersebut dapat ditemukan pada materi kelas V.



Gambar 1. Proses Perendaman

Proses Memasak

Pada proses ini, beras ketan hitam yang sebelumnya telah direndam kemudian dikukus selama 30 menit. Etnomatematika yang dapat ditemukan dalam proses ini adalah Konsep perhitungan waktu, yaitu menghitung lama waktu pengukusan. Pada proses ini pengukusan dilakukan selama 30 menit untuk 2 kg beras ketan hitam. Konsep matematika tersebut dapat ditemukan pada materi kelas V.



Gambar 2. Proses Memasak

Proses Pendinginan dan Peragian

Setelah proses memasak, beras ketan hitam didinginkan terlebih dahulu, kemudian diberi ragi dan dicampur hingga merata. Etnomatematika yang dapat ditemukan dalam proses ini yaitu sebagai berikut: 1). Konsep berhitung, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk dapat mendinginkan beras ketan hitam yang baru dimasak yakni selama 3 jam. Konsep matematika tersebut dapat kita temukan pada materi kelas V, 2). Konsep perbandingan, jumlah ragi yang digunakan untuk beras ketan hitam, yakni 1 sendok makan ragi/ 1 kg beras ketan hitam. Konsep matematika tersebut dapat kita temukan pada materi kelas VII.



Gambar 3. Proses Pendinginan

Proses Pembulatan

Beras ketan yang telah dingin dan ditaburi ragi, selanjutnya akan dibuat berbentuk menyerupai bola. Etnomatematika yang dapat ditemukan dalam proses ini yaitu 1). Konsep

geometri lingkaran dan bola. Berdasarkan tapai beras ketan hitam yang dibentuk menyerupai bola dan ketika di belah menjadi dua bagian akan berbentuk setengah lingkaran. Konsep matematika tersebut dapat dijumpai pada materi kelas IX, 2) konsep perbandingan senilai yaitu untuk 2 kg beras ketan hitam dapat terbentuk 70 biji tapai yang berbentuk bola. Konsep matematika tersebut dapat dijumpai pada materi kelas VII.



Gambar 4. Proses Pembulatan

Proses Pembungkusan dan Penyimpanan

Beras ketan hitam yang sudah melalui proses pembulatan, selanjutnya akan melalui proses fermentasi karena dimasukkan ke dalam wadah yang terbuat dari besi dan di alasi daun pisang yang di potong berbentuk lingkaran, setelah itu wadah besi tersebut dibungkus kemudian disimpan di dalam ruangan. Etnomatematika yang dapat ditemukan dalam proses ini yaitu 1). konsep geometri lingkaran dari alas daun pisang berbentuk lingkaran, 2) konsep berhitung, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk proses fermentasi.

Selain dari proses tersebut, terdapat juga konsep matematika yang muncul yaitu konsep peluang, konsep matematika tersebut dapat kita temukan pada materi kelas VIII. Beras ketan hitam yang sudah melewati tahapan-tahapan dalam proses tersebut bisa saja ada yang gagal menjadi tapai, misal warna dan aroma tapai kurang enak dan lain sebagainya. Jadi dari 70 biji, jika tidak ada kendala peluang tempe berhasil yaitu $\frac{70}{70} = 1$. Namun, jika mengalami kendala yang fatal maka peluang tempe berhasil yaitu 0, jika kendala ringan biasa peluang tapai berhasil paling banyak yaitu $\frac{60}{70} = 0,86$ dan paling sedikit yaitu $\frac{10}{70} = 0,14$.

KESIMPULAN

Etnomatematika yang terdapat dalam proses pembuatan tapai dikelompokkan dalam lima tahapan yaitu proses pencucian dan perendaman, proses memasak, proses pendinginan dan peragian, proses pembulatan tapai beras ketan hitam, serta proses penyimpanan dan pembungkusan. Adapun konsep-konsep matematika dalam keenam proses tersebut yaitu konsep operasi hitung, konsep aritmetika sosial, konsep perbandingan, konsep geometri lingkaran dan bola, serta konsep peluang. Berdasarkan konsep-konsep matematika yang ditemukan sebagai sebuah aktivitas manusia yaitu dalam proses pembuatan tapai beras ketan hitam, terlihat bahwa konsep-konsep matematika tersebut merupakan pengaplikasian dari matematika yang dipelajari di sekolah secara teori. Sehingga melalui konsep matematika yang diperoleh dari proses pembuatan tapai beras ketan hitam ini bisa menunjukkan hubungan yang nyata antara matematika secara teori dan praktik. Konsep matematika yang ditemukan dapat dimanfaatkan sebagai materi dan bahan ajar materi matematika, atau juga dapat dijadikan sebagai salah satu pendekatan dalam kegiatan pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abi, A. M. (2017). Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika Sekolah. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.75>
- Aini, I. N. (2018). ETNOMATEMATIKA : Matematika dalam Kehidupan Petani di Kabupaten Karawang. *Teorema*, 2(2), 101. <https://doi.org/10.25157/.v2i2.1072>
- Febriyanti, C., Kencanawaty, G., & Irawan, A. (2019). Etnomatematika Permainan Kelereng. *MaPan*, 7(1), 32–40. <https://doi.org/10.24252/mapan.2019v7n1a3>
- Fida Dinar Fauziah & Siti Faridah. (2022). ETNOMATEMATIKA: Konsep Perbandingan pada Proses Pembuatan Lontong Kupang Khas Sidoarjo. Vol. 1, No. 1 (2022): 27 -37
- Fitriatien, S. R. (2016). Pembelajaran berbasis etnomatematika. *Conference Paper. December, December 2016*. https://www.researchgate.net/profile/Sri-Fitriatien/publication/317318097_Pembelajaran_Berbasis_Etnomatematika/links/5931a4b2a6fdcc89e7a37493/Pembelajaran-Berbasis-Etnomatematika.pdf
- Hikmawati, P. & Sitti Raehana. (2019). ETNOMATEMATIKA: MAKANAN TRADISIONAL BUGIS SEBAGAI SUMBER BELAJAR MATEMATIKA .<https://doi.org/10.24252/mapan.2019v7n2a10>
- Junaedi, I. (2020). *Eksplorasi Etnomatematika Budaya Suku Sasak Kajian Makanan Tradisional*. 3, 521–526
- Nirmalasari, D., Sampoerno, P. D., & Makmuri, M. (2021). Studi Etnomatematika: Eksplorasi Konsep-Konsep Teorema Pythagoras Pada Budaya Banten. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(2), 161–172. <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i2.5472>
- Sudianto, S., & Santoso, E. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Pembuatan Motif Batik Kabupaten Majalengka. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2941–2949. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.967>
- Turmuzi, M., Sudiarta, I. G. P., & Suharta, I. G. P. (2022). Systematic Literature Review: Etnomatematika Kearifan Lokal Budaya Sasak. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 397–413. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1183>
- Ulya, H., & Rahayu, R. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Field Intermediate Dalam Menyelesaikan Soal Etnomatematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 451–466. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2695>