EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA PROSES PEMBUATAN MINUMAN TRADISIONAL TUAK DI DESA AUR SAMPUK KECAMATAN SENGAH TEMILA KABUPATEN LANDAK

Apri Andreagun[1], Lina Melania[2], Sepriani Liliana[3]
[1,2,3] Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Katolik Santo Agustinus Hippo, Ngabang
[1]e-mail: apriandreagun@gmail.com
[2]e-mail: linamelania59@gmail.com
[3]e-mail: s.liliana@sanagustin.ac.id
Corresponding author : apriandreagun@gmail.com

Abstrak: Etnomatematika adalah studi tentang hubungan antara matematika dan budaya. Etnomatematika mempelajari bagaimana konsep dan praktik matematika digunakan dalam berbagai konteks budaya. Etnomatematika dapat membantu memahami bahwa matematika tidak hanya tentang angka dan rumus, tetapi juga tentang bagaimana manusia menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan bagaimana matematika saling berkaitan dengan budaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep etnomatematika pada proses pembuatan minuman tradisional Tuak di Desa Aur Sampuk, Kecamatan Sengah Temila, Kabupaten Landak. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode etnografi. Pendekatan ini digunakan untuk menggali lebih dalam konsep-konsep matematika yang terkandung dalam praktik budaya pada suatu kelompok budaya di masyarakat, khususnya pada proses pembuatan minuman tradisional Tuak di Desa Aur Sampuk. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa proses pembuatan minuman tradisional Tuak di Desa Aur Sampuk melibatkan konsep-konsep matematika seperti membilang, pengukuran, perbandingan, dan sistem persamaan linear dua variabel. Dengan demikian, etnomatematika pada proses pembuatan minuman Tuak dapat menjadi contoh nyata bahwa konsep-konsep matematika digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan saling berhubungan dengan budaya sehingga konsep-konsep matematika tersebut dapat dipahami, dipelajari, dan diterapkan melalui budaya secara langsung.

Kata Kunci: Etnomatematika, Konsep Matematika, Minuman Tradisional, Minuman Tuak, Proses Pembuatan.

***Abstract** : Ethnomathematics is the study of the relationship between mathematics and culture. Ethnomathematics studies how mathematical concepts and practices are used in various cultural contexts. Ethnomathematics can help understand that mathematics is not only about numbers and formulas, but also about how humans use mathematics in everyday life and how mathematics is related to culture. This study aims to explore the concept of ethnomathematics in the process of making traditional Tuak drinks in Aur Sampuk Village, Sengah Temila District, Landak Regency. This study is a qualitative study with ethnographic methods. This approach is used to explore more deeply the mathematical concepts contained in cultural practices in a cultural group in society, especially in the process of making traditional Tuak drinks in Aur Sampuk Village. The data collection techniques used are observation, interviews, and documentation. The results of the study indicate that the process of making traditional Tuak drinks in Aur Sampuk Village involves mathematical concepts such as counting, measurement, comparison, and two-variable linear equation systems. Thus, ethnomathematics in the process of making Tuak can be a real example that mathematical concepts are used in everyday life and are interconnected with culture so that these mathematical concepts can be understood, learned, and applied through culture directly.*

***Keywords:** Ethnomathematics, Mathematical Concepts, Traditional Drinks, Tuak Drink, Making Process.*

PENDAHULUAN

Etnomatematika adalah istilah dalam matematika yang menghubungkan budaya dengan konsep-konsep matematika (Laurens, 2016). Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang senantiasa melekat dalam kehidupan manusia. Tanpa kita sadari, masyarakat sering kali menggunakan matematika untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, baik itu secara langsung maupun tidak langsung (Nisa', 2020). Dan budaya adalah sekumpulan kebiasaan yang mengandung unsur-unsur nilai yang penting dan mendasar, yang diwariskan dari generasi ke generasi. Kebiasaan-kebiasaan ini tidak terlepas dari penerapan konsep-konsep matematika, yang pada

gilirannya menghasilkan hasil yang unik dan beragam (Arwanto, 2018).

Etnomatematika berfokus meneliti hubungan antara matematika dan budaya. Secara etimologis, etnomatematika dapat dipahami sebagai aplikasi matematika yang dijalankan dalam konteks kelompok budaya tertentu, seperti suku bangsa atau komunitas masyarakat. Selain itu, etnomatematika juga dapat diartikan sebagai suatu pembentukan matematika yang dipengaruhi oleh nilai-nilai, budaya, dan perspektif masyarakat setempat (Afifah et al., 2020). Etnomatematika mengaplikasikan konsep-konsep matematika secara luas dalam berbagai aktivitas, seperti pengelompokan, perhitungan, pengukuran, perancangan alat atau bangunan, serta permainan (Harahap & Mujib, 2022). Etnomatematika mempelajari bagaimana budaya atau tradisi masyarakat dalam melestarikan budayanya menggunakan konsep-konsep matematika di dalamnya. Etnomatematika dapat digunakan untuk memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan budaya, memahami bagaimana masyarakat melibatkan unsur-unsur matematika dalam budaya, membuat pembelajaran matematika menjadi menarik dengan melibatkan unsur-unsur budaya serta menghargai warisan budaya agar tetap lestari. Salah satu contoh penerapan etnomatematika dalam budaya masyarakat yaitu dalam proses pembuatan minuman tradisional.

Di Indonesia, terdapat banyak beragam kebudayaan dan tradisi yang berbeda-beda yang dimana setiap keberagaman itu adalah salah satu kekayaan milik bangsa yang harus dijaga bersama, salah satunya yaitu minuman tradisional. Minuman tradisional terdiri dari kata "Minuman" dan "Tradisional". Minuman adalah cairan yang dapat dikonsumsi dan memiliki berbagai manfaat, seperti menghilangkan rasa haus, meningkatkan nafsu makan, memberikan energi tubuh, serta membantu proses pencernaan makanan agar berjalan dengan lancar (Salsabila et al., 2023). Sedangkan tradisional merupakan suatu kebiasaan yang berasal dari nenek moyang dan diwariskan secara turun-temurun sehingga masih dipraktikkan hingga saat ini. Dapat disimpulkan bahwa minuman tradisional adalah minuman yang diwariskan secara turun-temurun oleh kelompok budaya dari suatu masyarakat dan dikonsumsi oleh masyarakat tertentu yang dibuat dengan menggunakan bahan-bahan alami, seperti dedaunan, rempah-rempah, buah-buahan, serta bahan-bahan yang diambil dari pepohonan dan menjadi ciri khas dari suatu daerah, dengan cita rasa yang beragam sesuai dengan selera masyarakat di berbagai daerah (Nathalia & Kristiana, 2021).

Minuman tradisional mempunyai peran yang sangat penting dalam budaya Indonesia sebagai salah satu warisan leluhur bangsa yang sangat berharga. Tercatat ada ratusan jenis minuman tradisional yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Berbagai jenis minuman tradisional yang ada di Indonesia memiliki cita rasa yang berbeda-beda dan unik di setiap masing-masing daerahnya sehingga kekayaan yang berharga ini perlu dilestarikan oleh generasi penerus bangsa. Salah satu cara untuk melestarikannya dengan mengetahui bagaimana proses pembuatan minuman tradisional dengan harapan generasi berikutnya dapat mempraktikkan atau membuat minuman tradisional secara turun-temurun supaya tetap lestari.

Salah satu minuman tradisional yang masih dipraktikkan dan dilestarikan oleh masyarakat yang ada di Kalimantan Barat tepatnya di Desa Aur Sampuk, Kecamatan Sengah Temila, Kabupaten Landak adalah minuman Tuak. Minuman Tuak adalah minuman tradisional beralkohol yang terbuat dari bahan dasar beras ketan yang difermentasi. Tuak juga dikenal sebagai arak, adalah sejenis minuman dengan kandungan alkohol (etanol) yang relatif rendah. Untuk merasakan efek yang diharapkan, biasanya dibutuhkan konsumsi yang lebih banyak dibandingkan dengan minuman alkohol lainnya, seperti bir dan anggur (Pahlawan et al., 2022). Minuman ini memiliki nilai-nilai kearifan lokal, makna adat serta simbol bagi masyarakat di Desa Aur Sampuk yang biasanya digunakan dalam upacara adat, contohnya dalam acara pernikahan, panen padi, penyambutan tamu dan lain-lain. Dalam proses pembuatan minuman Tuak terdapat beberapa langkah-langkah yang memerlukan keterampilan khusus serta aturan khas dari masyarakat di Desa Aur Sampuk dan tidak hanya sekedar mencampur bahan-bahan yang ada, hal ini perlu diperhatikan agar minuman Tuak yang dibuat sesuai dengan cita rasa pada umumnya. Pada proses pembuatan minuman Tuak terdapat konsep-konsep matematika yang dapat diterapkan. Dengan etnomatematika dapat membantu memahami dan mengamati bagaimana masyarakat di Desa Aur Sampuk menggunakan konsep-konsep matematika dalam proses pembuatan minuman Tuak, contohnya seperti mengukur bahan-bahan yang digunakan, menghitung berapa lama waktu fermentasi, cara mengatur suhu penyimpanan Tuak dan lain-lain.

Ada beberapa penelitian tentang etnomatematika khususnya tentang proses pembuatan minuman tradisional yang pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh (Retno Setiani & Fadiana, 2025) memberikan kesimpulan bahwa terdapat etnomatematika dalam proses penyadapan minuman tradisional Legen menggunakan bambu bumbung yang mengandung konsep bangun ruang tabung. (Apendi & Ginting, 2022) Pada hasil penelitiannya memberikan kesimpulan bahwa dalam proses pembuatan minuman tradisional Bandrek ditemukan konsep-konsep matematika di antaranya konsep himpunan, konsep gabungan dalam himpunan,

konsep geometri ruang tabung, konsep perubahan volume tabung, konsep perbandingan volume tabung, konsep waktu, dan konsep satuan pengukuran. Penelitian lain tentang etnomatematika pada minuman tradisional juga dilakukan oleh (Alya Syabrina et al., 2022) yang menyimpulkan bahwa pada minuman tradisional Jamu Sinom terdapat konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah. Minuman Jamu Sinom tersebut dapat digunakan untuk mengajar menggunakan pendekatan belajar *Realistic Mathematics Education* (RME).

Berdasarkan dari penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, penelitian tentang etnomatematika khususnya tentang proses pembuatan minuman tradisional masih belum banyak dilakukan sebelumnya. Selain itu, belum ada yang meneliti mengenai eksplorasi etnomatematika pada proses pembuatan minuman Tuak sehingga ini menjadi topik yang menarik bagi peneliti untuk melakukan penelitian mengenai topik tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan memahami bagaimana penerapan etnomatematika yang digunakan dalam proses pembuatan minuman Tuak di Desa Aur Sampuk, Kecamatan Sengah Temila, Kabupaten Landak. Dengan penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber kontekstual dalam pembelajaran matematika sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan pelestarian budaya lokal melalui kajian akademik dapat memberikan kontribusi dalam mendokumentasikan kearifan lokal yang mulai luntur akibat modernisasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode etnografi. (Rosaliza et al., 2023). Terdapat beberapa hal yang berkenaan dengan penelitian etnografi sebagai berikut: (1) Penelitian ini melibatkan pengamatan dan wawancara mendalam dengan kelompok masyarakat yang menjadi objek kajian, (2) Fokus utamanya adalah untuk memahami secara mendalam dan holistik pandangan dunia, tindakan, serta praktik kelompok tersebut, (3) Penelitian ini juga menggali karakteristik sosial, budaya, dan material dari lokasi tempat tinggal kelompok yang diteliti, (4) Tujuannya adalah untuk mendokumentasikan serta menganalisis budaya, perspektif, dan praktik dari sudut pandang anggota kelompok tersebut, (5) Keterlibatan jangka panjang dan interaksi langsung dengan kelompok yang diteliti menjadi prioritas utama, (6) Penelitian berusaha memahami konteks sosial, politik, dan historis yang membentuk kehidupan kelompok tersebut, (7) Dalam prosesnya, teknik-teknik seperti pencatatan lapangan, transkripsi wawancara, analisis tematik, dan interpretasi mendalam digunakan untuk memahami data yang telah dikumpulkan, (8) Penekanan pada validitas, reliabilitas, dan representativitas data juga sangat diutamakan, dan (9) Melalui pendekatan ini, penelitian etnografi memberikan pemahaman mendalam tentang kehidupan sosial kelompok serta menggambarkan realitas budaya mereka. Oleh karena itu, pendekatan ini digunakan untuk menggali lebih dalam konsep-konsep matematika yang terkandung dalam praktik budaya pada suatu kelompok budaya di masyarakat, khususnya pada proses pembuatan minuman tradisional Tuak di Desa Aur Sampuk, Kecamatan Sengah Temila, Kabupaten Landak.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Aur Sampuk, Kecamatan Sengah Temila, Kabupaten Landak, Kalimantan Barat. Waktu penelitian dilakukan selama tiga bulan, yaitu mulai dari bulan maret hingga Mei 2025. Subjek penelitian ini adalah masyarakat lokal di Desa Aur Sampuk yang terlibat langsung dalam proses pembuatan minuman Tuak, terutama yang memiliki pengetahuan dan pengalaman turun-temurun mengenai cara pembuatan minuman Tuak tersebut. Subjek penelitian ini yaitu individu-individu yang dianggap mengetahui secara mendalam mengenai proses pembuatan Tuak, seperti orang yang mahir membuat minuman Tuak dan anggota keluarganya yang terlibat dalam proses produksi minuman tersebut. Teknik memperoleh subjek yaitu dengan kriteria berasal dari Desa Aur Sampuk, memiliki pengetahuan dan pengalaman langsung dalam proses pembuatan minuman Tuak, bersedia diwawancarai, dan diakui oleh masyarakat di Desa Aur Sampuk sebagai pemilik pengetahuan tradisional mengenai proses pembuatan minuman Tuak. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan memperhatikan, mengamati dan memahami proses-proses pembuatan minuman Tuak yang telah diketahui melalui wawancara sebelumnya untuk menganalisis dan menemukan etnomatematika yang terdapat dalam proses pembuatan minuman Tuak. Wawancara dilakukan secara langsung kepada subjek utama yang mahir membuat minuman tuak, wawancara ini memuat pertanyaan-pertanyaan yang ingin diketahui peneliti mengenai proses pembuatan minuman Tuak dan mitos yang muncul dalam proses pembuatannya. Dokumentasi dilakukan untuk menyimpan informasi, mendukung penelitian, dan mengumpulkan bukti serta keterangan berupa foto/gambar, video, dan rekaman suara.

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu (1) Observasi awal ke lokasi tempat penelitian dengan mengunjungi Desa Aur Sampuk, (2) Mencari dan mengidentifikasi subjek di tempat penelitian yang memiliki pemahaman, pengetahuan, dan pengalaman mengenai proses pembuatan minuman Tuak dengan menjalin komunikasi dengan tokoh masyarakat untuk mengetahui individu yang dapat menjadi subjek penelitian, (3) Mengunjungi tempat tinggal subjek yang bersedia diwawancarai, (4) Melakukan wawancara

kepada subjek mengenai proses pembuatan minuman Tuak dan memvideokan pembicaraan subjek saat diwawancara serta mengamati setiap proses pembuatan untuk menggali dan menemukan etnomatematika yang ada dalam proses pembuatan minuman Tuak dan (5) Mengambil foto/gambar minuman Tuak yang telah dibuat subjek. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknis analisis deskriptif dengan menggambarkan secara detail mengenai proses pembuatan minuman Tuak menggunakan data yang didapatkan melalui wawancara. Setiap proses pembuatan yang sudah diketahui peneliti, akan dianalisis untuk menemukan konsep-konsep matematika yang digunakan dalam proses pembuatan minuman Tuak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang ditemukan dilapangan, minuman Tuak merupakan minuman yang turun-temurun diproduksi dan sudah menjadi tradisi bagi masyarakat di Desa Aur Sampuk khususnya masyarakat Suku Dayak. Minuman Tuak terbuat dari bahan dasar beras ketan yang difermentasikan menggunakan ragi hingga menghasilkan minuman beralkohol ringan. Minuman ini berwarna krem atau putih seperti air cucian beras. Minuman Tuak biasanya dikonsumsi pada saat ada acara pernikahan dan banyak diproduksi masyarakat di Desa Aur Sampuk pada saat mendekati Hari Gawai Dayak dan juga sering dikonsumsi pada saat Hari Gawai Dayak. Hari Gawai Dayak adalah hari perayaan tahunan yang merupakan tradisi khas Suku Dayak untuk mengungkapkan rasa syukur atas panen padi yang melimpah kepada Tuhan dan leluhur Suku Dayak serta mempererat hubungan sosial masyarakat. Minuman Tuak juga bisa diproduksi dan dikonsumsi pada hari-hari biasa, tetapi tidak boleh diproduksi dan dikonsumsi setiap hari karena minuman Tuak dikhususkan untuk acara-acara tertentu. Jika diproduksi dan diminum setiap hari maka akan menghilangkan makna dan simbol dari minuman Tuak tersebut.



Gambar 1. Minuman Tuak

Proses pembuatan minuman Tuak di Desa Aur Sampuk tidak boleh dilihat oleh orang-orang biasa dan hanya orang tertentu seperti pembuat minuman Tuak yang bisa melihat proses pembuatannya secara langsung. Aturan atau adat istiadat di Desa Aur Sampuk melarang hal tersebut karena dapat mempengaruhi hasil minuman Tuak yang tidak diinginkan. Karena larangan tersebut maka peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui proses pembuatannya. Langkah-langkah pembuatan minuman Tuak di Desa Aur Sampuk yaitu, (1) Siapkan alat dan bahan: beras ketan, ragi, nyiru', daun pisang, saringan, sarbet, dandang, dan ember yang bertutup. (2) Cuci beras ketan menggunakan air bersih sebanyak 2 sampai 3 kali pencucian. (3) Masak beras ketan menggunakan dandang hingga matang dengan sempurna. (4) Dinginkan beras ketan yang sudah masak kedalam nyiru' yang dilapisi dengan daun pisang. (5) Setelah beras ketan didinginkan, taburi bagian atas beras ketan dengan ragi yang sudah dihaluskan, kemudian balik beras ketan dan taburi ragi lagi pada bagian beras ketan yang belum diberi ragi hingga merata. (6) Masukkan beras ketan yang sudah ditaburi ragi ke dalam ember dan ditutup menggunakan tutup ember yang dilapisi dengan sarbet. (7) Simpan ember pada tempat yang terhindar dari debu. (8) Tunggu 2 sampai 3 minggu waktu fermentasi hingga menghasilkan air Tuak. (9) Ambil air Tuak yang sudah jadi di dalam ember dengan cara memisahkan air Tuak dan beras ketan menggunakan saringan. (10) Minuman Tuak siap diminum.



Gambar 2. Beras Ketan



Gambar 3. Ragi



Gambar 4. Nyiru'

Adapun aturan atau larangan selama proses pembuatan minuman Tuak di Desa Aur Sampuk yaitu, pembuatan minuman Tuak harus dilakukan pada saat suasana sepi atau tenang, tidak boleh ribut atau berkelahi dari adat istiadat di Desa Aur Sampuk. Kebersihan adalah hal penting yang harus diperhatikan selama proses pembuatan minuman Tuak. Bagi perempuan yang mengalami menstruasi tidak diperbolehkan membuat minuman Tuak. Selain itu, tidak boleh batuk dan banyak bicara selama proses pembuatan minuman Tuak. Hal ini dikarenakan akan mempengaruhi rasa minuman Tuak yang tidak

diinginkan yaitu rasa asam.

Berdasarkan hasil eksplorasi peneliti bahwa terdapat konsep-konsep matematika yang digunakan dalam proses pembuatan minuman Tuak di Desa Aur Sampuk yang tanpa masyarakat sadari telah menanamkan nilai-nilai matematis di dalam proses pembuatannya. Adapun temuan-temuan peneliti mengenai konsep-konsep matematika dalam proses pembuatan minuman Tuak di Desa Aur Sampuk diuraikan sebagai berikut:

Konsep Membilang

Dalam pembuatan minuman Tuak di Desa Aur Sampuk terdapat aktivitas matematika berupa membilang dalam menentukan jumlah ragi yang dibutuhkan seperti: sabiti', dua biti', tiga biti', atau dalam bahasa Indonesia adalah sebiji, dua biji, tiga biji, dan seterusnya. Untuk menentukan jumlah ragi dalam pembuatan minuman Tuak tergantung dengan jumlah beras ketan yang digunakan. Jika 1 kilogram beras ketan maka diperlukan 1 biji ragi, 2 kilogram beras ketan maka diperlukan 2 biji ragi, dan seterusnya.

Konsep Pengukuran

Terdapat aktivitas matematika berupa pengukuran yang digunakan masyarakat di Desa Aur Sampuk dalam menentukan takaran beras ketan yang diperlukan dalam pembuatan minuman Tuak yaitu menggunakan satuan takaran lokal 'pase' atau 'canting', seperti: sapase, dua pase, tiga pase, empat pase, atau dalam bahasa Indonesia adalah secanting, dua canting, tiga canting, empat canting, dan seterusnya. Satuan lokal ini digunakan jika tidak memiliki timbangan untuk mengukur jumlah beras ketan. Dalam menggunakan satuan lokal, empat pase atau empat canting beras ketan sama juga dengan satu kilogram beras ketan yang diukur menggunakan timbangan. Untuk menentukan jumlah beras ketan dalam pembuatan minuman Tuak tergantung dengan jumlah ragi yang digunakan. Jika 1 biji ragi maka diperlukan 1 kilogram beras ketan, 2 biji ragi maka diperlukan 2 kilogram beras ketan, atau 1 biji ragi maka diperlukan 4 canting beras ketan, 2 biji ragi maka diperlukan 8 canting beras ketan, dan seterusnya.

Dalam menentukan lama waktu fermentasi, pembuatan minuman Tuak di Desa Aur Sampuk menggunakan satuan waktu yaitu minggu, seperti: satu minggu, dua minggu, tiga minggu dan seterusnya. Lama waktu fermentasi pembuatan minuman Tuak yaitu sekitar 2 sampai 3 minggu.

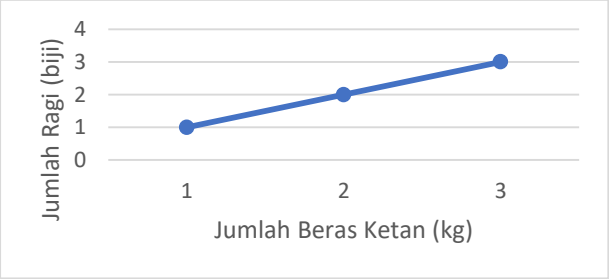
Konsep Perbandingan

Dalam pencampuran bahan-bahan dalam pembuatan minuman Tuak di Desa Aur Sampuk, terdapat aktivitas matematika berupa perbandingan dalam menentukan penggunaan ragi dan beras ketan. Penggunaan perbandingan ini berdasarkan pengalaman informan yang pernah membuat minuman Tuak. Pada pembuatan minuman Tuak untuk 1 kilogram beras ketan maka diperlukan 1 biji ragi, 2 kilogram beras ketan maka diperlukan 2 biji ragi, 3 kilogram beras ketan maka diperlukan 3 biji ragi, atau 4 canting beras ketan maka diperlukan 1 biji ragi, 8 canting beras ketan maka diperlukan 2 biji ragi, 12 canting beras ketan maka diperlukan 3 biji ragi, dan seterusnya. Jika dibuat dalam bentuk tabel, maka akan menjadi:

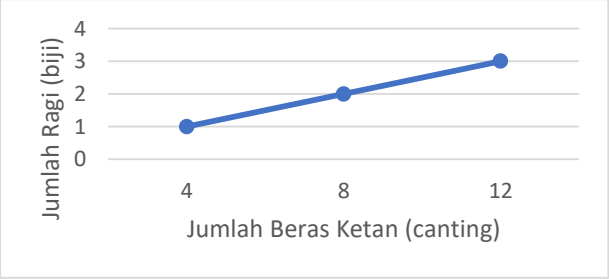
Tabel 1. Perbandingan antara jumlah beras ketan dan jumlah ragi

Jumlah Beras Ketan (kilogram)	Jumlah Beras Ketan (canting)	Jumlah Ragi (biji)
1	4	1
2	8	2
3	12	3

Dilihat dari **Tabel 1**, perbandingan jenis ini disebut perbandingan senilai karena apabila nilai salah satu variabel bertambah, maka nilai variabel lainnya juga ikut bertambah. Pada **Tabel 1** terlihat bahwa jika jumlah beras ketan bertambah, maka jumlah ragi juga ikut bertambah. Apabila **Tabel 1** diolah dalam bentuk grafik, maka hasilnya akan seperti ini:



Gambar 5. Grafik perbandingan jumlah beras ketan (kg) dan ragi (biji)



Gambar 6. Grafik perbandingan jumlah beras ketan (canting) dan ragi (biji)

Pada **Gambar 5** dan **Gambar 6** terlihat jelas bahwa grafik naik ke atas dari kiri ke kanan yang menunjukkan bahwa apabila nilai variabel x (beras ketan) bertambah, maka nilai variabel y (ragi) juga ikut bertambah. Grafik yang terbentuk pada **Gambar 5** dan **Gambar 6** adalah grafik fungsi linear yang berbentuk garis lurus. Hal ini dikarenakan perbandingan antara beras ketan dan ragi

bersifat proporsional yang akan menghasilkan nilai yang konstan.

Untuk menentukan penggunaan ragi dan beras ketan dalam pembuatan minuman Tuak yang diproduksi dalam jumlah besar, maka rumus yang dapat digunakan adalah:

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$

Dimana:
a_1 = jumlah beras ketan sebelum dibandingkan
b_1 = jumlah ragi sebelum dibandingkan
a_2 = jumlah beras ketan setelah dibandingkan
b_2 = jumlah ragi setelah dibandingkan

Sudah diketahui bahwa dalam pembuatan minuman Tuak, untuk 4 canting beras ketan maka diperlukan 1 biji ragi. Jika ingin membuat minuman Tuak menggunakan 10 biji ragi, maka jumlah beras ketan yang diperlukan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$

$$\frac{4}{1} = \frac{a_2}{10}$$
$$a_2 = 4 \times 10$$
$$= 40$$

Sehingga jumlah beras ketan yang diperlukan untuk membuat minuman Tuak menggunakan 10 biji ragi adalah 40 canting beras ketan.

Konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Masyarakat di Desa Aur Sampuk menggunakan botol untuk menyimpan air Tuak yang sudah jadi. Botol yang digunakan biasanya berukuran ± 1 liter. Menurut informan yang berpengalaman membuat minuman Tuak, untuk memperkirakan berapa botol minuman Tuak yang dihasilkan yaitu dengan memperhatikan berapa banyak ragi dan beras ketan yang digunakan. Jika ragi yang digunakan adalah 1 biji dan beras ketan yang digunakan adalah 4 canting, maka perkiraan minuman Tuak yang dihasilkan adalah 4 botol. Jika ragi yang digunakan adalah 2 biji dan beras ketan yang digunakan adalah 8 canting, maka perkiraan minuman Tuak yang dihasilkan adalah 8 botol, dan seterusnya. Dari pernyataan ini, terlihat bahwa dalam pembuatan minuman Tuak di Desa Aur Sampuk terdapat aktivitas matematika yaitu menerapkan konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dalam memperkirakan berapa botol minuman Tuak yang dihasilkan jika menggunakan x ragi dan y beras ketan. Pernyataan tersebut dapat diubah ke dalam model matematika yaitu:

Misalkan: x = ragi
y = beras ketan

$x + 4y = 4$ …… (1)
$2x + 8y = 8$ …… (2)

Untuk memperkirakan berapa botol minuman Tuak yang dihasilkan dapat dilakukan dengan cara mensubstitusikan nilai x atau y yang didapatkan dari persamaan 1 atau 2 ke persamaan yang ditanya. Misalkan jika ingin membuat minuman Tuak menggunakan 8 biji ragi dan 32 canting beras ketan, maka dapat diperkirakan banyaknya minuman Tuak yang dihasilkan yaitu dapat dihitung sebagai berikut:

Model matematika: $8x + 32y = \cdots ?$
Mencari nilai x atau y melalui persamaan 1 atau persamaan 2:
$x + 4y = 4$ …….. (1)
$x = 4 - 4y$ atau $y = \frac{4-x}{4}$
Substitusikan nilai x atau y yang sudah diketahui ke pertanyaan:
$$8x + 32y = 8(4 - 4y) + 32y$$
$$= 32 - 32y + 32y$$
$$= 32$$
Begitu juga dengan nilai y jika disubstitusikan ke pertanyaan akan menghasilkan nilai yang sama yaitu 32. Jadi, membuat minuman Tuak menggunakan 8 biji ragi dan 32 canting beras ketan diperkirakan akan menghasilkan 32 botol minuman Tuak.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa terdapat konsep-konsep matematika yang digunakan dalam proses pembuatan minuman Tuak di Desa Aur Sampuk. Adapun konsep-konsep matematika dalam proses pembuatan minuman Tuak di Desa Aur Sampuk yaitu, konsep membilang, konsep pengukuran, konsep perbandingan, dan konsep sistem persamaan linear dua variabel. Konsep membilang diperlukan untuk menentukan jumlah ragi yang diperlukan dalam pembuatan minuman Tuak. Konsep pengukuran digunakan untuk mengukur takaran beras ketan dan lama waktu fermentasinya. Konsep perbandingan digunakan dalam pencampuran bahan-bahan dalam menentukan jumlah ragi dan beras ketan yang diperlukan. Dan konsep sistem persamaan linear dua variabel digunakan untuk memperkirakan berapa botol minuman Tuak yang dapat dihasilkan.

Penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan sumber belajar bagi siswa untuk mengenal keterkaitan antara matematika dan budaya. Etnomatematika pada proses pembuatan minuman Tuak ini juga dapat menjadi sarana bagi guru untuk mengembangkan pembelajaran matematika yang menarik dan realistik di sekolah.

DAFTAR RUJUKAN

Afifah, D. S. N., Putri, I. M., & Listiawan, T. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Gajah Mada Motif Sekar Jagad Tulungagung. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, *14*(1), 101–112. https://doi.org/10.30598/barekengvol14iss1pp101-112

Alya Syabrina, F., Wiryanto, & Mariana, N. (2022). Hypothetical Learning Trajectory: Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Melalui Etnomatematika Konteks Jamu Sinom. In *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian* (Vol. 8, Issue 2). http://journal.unesa.ac.id/index.php/PD

Apendi, R., & Ginting, S. S. (2022). *Eksplorasi Etnomatematika Pada Proses Pengolahan Pembuatan Bandrek* (Vol. 10, Issue 3).

Arwanto. (2018). *Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon Untuk Mengungkap Nilai Filosofi Dan Konsep Matematis*.

Harahap, L., & Mujib, A. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Pada Motif Batik Medan. In *Journal Ability : Journal of Education and Social Analysis* (Vol. 3, Issue 2).

Laurens, T. (2016). *Analisis Etnomatematika Dan Penerapannya Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran* (Issue 1).

Nathalia, T. C., & Kristiana, Y. (2021). *Peningkatan Keterampilan Siswa Smk Bandara Tangerang Melalui Pelatihan Pembuatan Minuman Tradisional Indonesia*.

Nisa', R. (2020). *Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Pamiluto Gresik*. https://doi.org/10.28926/briliant

Pahlawan, A. A., Sunardi, G., & Wuryani, E. (2022). Makna Tuak Dalam Adat Pernikahan Masyarakat Dayak Pesaguan Dan Nilai-Nilai Kearifan Lokal. In *Jurnal Nusantara Raya* (Vol. 2, Issue 1). Https://Kbbi.Kemdikbud.Go.Id/entri/T

Retno Setiani, M., & Fadiana, Jizatin. (2025). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Minuman Legen Untuk Mendukung Kemampuan Literasi Matematika Peserta Didik. *Integrative Perspectives Of Social And Science Journal*, *2*(1), 770.

Rosaliza, M., Asriwandari, H., & Indrawati. (2023). *Field Work: Etnografi Dan Etnografi Digital*.

Salsabila, Nenden Mulyaningsih, N., & Suhendar, E. (2023). Analisis Kualitas Minuman Box In Box Coca Cola dan Coca Cola Kaleng dengan Menggunakan Absorption Atomic Spectroscopy. *Juni*, *2023*(1), 1–8. http://dx.doi.org/10.xxxx.xxxxxhttps://journal.unindra.ac.id/index.php/sainsmath