

ETNOMATEMATIKA PADA AKTIVITAS PETANI KAKAO DESA TEMUASRI SEMPU BANYUWANGI SEBAGAI BAHAN AJAR SISWA

Indri Aprillianti¹, Sunardi², Erfan Yudianto³

¹Indri Aprillianti (Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, Indonesia)

²Sunardi (Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, Indonesia)

³Erfan Yudianto (Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, Indonesia)

***Abstract.** The purpose of this study is to explore ethnomatematics in the activities of cocoa farmers to create the teaching materials for students in the form of the packages of test. The type of research was qualitative research with ethnographic approaches. The data collection method used were observation and interview. The research subjects were six people. The ethnomatematics included the activity of counting, measuring, and designing. This study focused on determining the estimated number of trees based on its distance and area by using stakes (patok), determining the fertilization model based on the fertilization time and the planting age, determining the number of workers based on the land area, and estimating yields. The emerging mathematical concepts were comparison and social arithmetic.*

***Keywords:** Ethnomatematics, cocoa farmers, culture*

PENDAHULUAN

Kebudayaan dan pendidikan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan, keduanya saling mendukung dan menguatkan. Kebudayaan menjadi dasar falsafah kehidupan, sementara pendidikan menjadi penjaga utama kebudayaan, karena peran pendidikan adalah membentuk orang untuk berbudaya (Ulum, Budiarto, & Ekawati, 2017). Bahkan kebudayaan merupakan kesatuan utuh dan menyeluruh yang berlaku dalam suatu masyarakat, sedangkan pendidikan merupakan hal yang mutlak dan wajib didapatkan setiap individu, karena pendidikan memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan dimulai dari jenjang TK, SD, SMP sampai SMA, berdasarkan kurikulum yang memuat beberapa materi pelajaran yang salah satunya adalah matematika. Matematika adalah ilmu yang selalu digunakan oleh manusia sepanjang hidupnya (Wijayanti, 2009). Misalnya pada aktivitas berkebun dan bertani. Sebelum menanam ladangnya, petani akan memperkirakan jumlah pohon yang diperlukan dengan tujuan agar pohonnya tidak lebih atau kurang. Aktivitas-aktivitas tersebut ada kaitannya dengan konsep dasar matematika.

¹indriaprillianti1@gmail.com

P-ISSN: 1411-5433

E-ISSN: 2502-2768

© 2019 Saintifika; Jurusan PMIPA, FKIP, Universitas Jember

<http://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF>



Hubungan antara aktivitas atau kebudayaan dengan matematika dinamakan etnomatematika. Istilah etnomatematika pertama dicetuskan dan dikembangkan oleh matematikawan Brasil yaitu Ubiratan D'Ambrosio. Menurut D'Ambrosio, etnomatematika adalah suatu studi tentang pola hidup, kebiasaan atau adat istiadat dari suatu masyarakat di suatu tempat yang memiliki kaitan dengan konsep-konsep matematika namun tidak disadari sebagai bagian dari matematika oleh masyarakat tersebut (Suwito & Trapsilasiwi, 2016).

Dari sinilah peneliti tertarik ingin mengetahui lebih dalam mengenai etnomatematika yang muncul mengenai aktivitas dalam bertani kakao, sehingga perlu dilakukan penelitian yang berjudul "Etnomatematika pada Aktivitas Petani Kakao Desa Temuasri Sempu Banyuwangi Sebagai Bahan Ajar Siswa". Hasil dari penelitian tersebut akan dijadikan produk bahan ajar siswa berupa paket soal tes.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Etnografi adalah kajian tentang kehidupan dan kebudayaan suatu masyarakat atau etnik, seperti adat-istiadat, kebiasaan, hukum, seni, religi, dan bahasa (Kuswarno, 2008). Langkah pertama dalam penelitian ini menentukan permasalahan yang akan dijadikan sebagai objek penelitian. Sesuai permasalahan yang diangkat dalam penelitian, maka dipilih lokasi penelitian yaitu desa Temuasri Sempu Banyuwangi sebagai daerah penelitian, dengan alasan daerah tersebut terdapat masyarakat yang mayoritas bekerja sebagai petani kakao. Subjek penelitian ini sebanyak 6 orang yaitu subjek 1 (S1), subjek 2 (S2), subjek 3 (S3), subjek 4 (S4), subjek 5 (S5), dan subjek 6 (S6). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan wawancara. Selanjutnya peneliti membuat pedoman instrumen observasi dan wawancara yang divalidasi oleh dua validator dari dosen program studi pendidikan matematika.

Hobri menyatakan instrumen dikatakan valid jika $V_a \geq 2$, apabila instrumen belum valid, maka perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran validator sampai instrumen dinyatakan valid (Hobri, 2010). Berdasarkan hasil validasi pedoman observasi diperoleh nilai $V_a = 2,875$ dengan demikian pedoman observasi mempunyai tingkat kevalidan dengan kategori valid. Sedangkan hasil validasi pedoman wawancara

diperoleh nilai $V_a = 2,625$ dengan demikian pedoman wawancara mempunyai tingkat kevalidan dengan kategori valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas etnomatematika yang diperoleh saat bertani kakao yaitu aktivitas menghitung, mengukur, dan mendesain. Etnomatematika pada aktivitas menghitung muncul saat petani menentukan perkiraan jumlah pohon pada lahan datar dan lahan miring. Etnomatematika pada aktivitas mengukur muncul saat petani menentukan jarak tanam kakao dan jarak pemupukan. Sedangkan etnomatematika pada aktivitas mendesain muncul saat membuat model pemupukan dan pola tanam kakao. Penelitian yang serupa pernah dilakukan oleh Pratama & Lestari (2017) yang membahas mengenai aktivitas etnomatematika petani padi meliputi aktivitas membilang, menghitung, dan mengukur. Penelitian tersebut, aktivitas membilang muncul saat penyebutan luas sawah, aktivitas menghitung konsep matematika yang digunakan konsep penjumlahan, pengurangan, dan perkalian, sedangkan pada aktivitas mengukur muncul saat mengukur luas lahan sawah.

Tabel 1. Perkiraan Kebutuhan Jumlah Pohon per Hektar

Subjek	Jarak Tanam	Jumlah Pohon per Hektar	Jumlah pohon per 2 Hektar
Subjek 1	3 m × 3 m	1.089	2.178
Subjek 2	3 m × 3 m	1.024	2.048
Subjek 3	3 m × 3 m	1.024	2.048
Subjek 4	3 m × 3 m	1.024	2.048
	3 m × 4 m	800	1.600
Subjek 5	3 m × 3 m	1.024	2.048
Subjek 6	3 m × 3 m	1.111	2.222

Berdasarkan Tabel 1 dari keenam subjek penelitian diperoleh data bahwa saat menentukan perkiraan jumlah pohon didasarkan pada jarak tanam dan luas lahan. Perkiraan ini digunakan petani sebagai acuan untuk menentukan jumlah pohon pada ukuran luas lahan yang berbeda. Etnomatematika yang muncul yaitu perbandingan senilai. Terlihat pada Tabel 1 bahwa jarak tanam yang digunakan dari keenam subjek penelitian adalah 3 m × 3 m dengan rata-rata kebutuhan jumlah pohon sebanyak 1.024 pohon per hektar. Saat menentukan perkiraan jumlah pohon pada lahan yang lebih luas dengan cara mengalikan kebutuhan jumlah pohon per hektar dengan luas lahan tanam, hal ini dibuktikan pada Tabel 1 bahwa lahan yang lebih luas membutuhkan jumlah pohon yang semakin banyak. Semakin luas lahan, maka pohon yang dibutuhkan

semakin banyak, apabila semakin sempit luas lahan tanam, maka semakin sedikit pohon yang dibutuhkan.

Etnomatematika pada aktivitas mengukur muncul ketika menyatakan ukuran luas lahan. Aktivitas mengukur menyatakan luas lahan yang dilakukan oleh petani dengan menyatakan luas dalam bentuk satuan hektar yaitu satu hektar, dua hektar, tiga hektar, dan lain sebagainya. Dalam pengukuran luas lahan dari keenam subjek penelitian hanya terdapat dua subjek yang melakukan pengukuran lahan dengan cara mengukur panjang dan lebar lahan menggunakan meteran, selebihnya menggunakan pohon sebagai batas penanda, mengikuti ukuran yang diperoleh dari orang tua, ukuran lahan perkebunan peninggalan belanda yang sudah terbentuk petak-petak dengan ukuran hektaran. Penelitian ini serupa pada yang dilakukan oleh Pratama yang penyebutan luas sawah menggunakan satuan hektar (Pratama & Lestari, 2017).

Tabel 2. Jarak Tanam dan Pola Tanam

Subjek	Jarak Tanam	Alat Bantu	Pola Tanam
Subjek 1	3 m × 3 m	<i>Ajir (patok)</i> dan meteran	Segiempat
Subjek 2	3 m × 3 m	<i>Ajir (patok)</i> dan meteran	Segiempat
Subjek 3	3 m × 3 m	<i>Ajir (patok)</i> dan meteran	Segiempat
Subjek 4	3 m × 3 m	Kawat dan meteran	Segiempat
	3 m × 4 m	-	-
Subjek 5	3 m × 3 m	Bambu dan meteran	Segiempat
Subjek 6	3 m × 3 m	<i>Ajir (patok)</i>	Segiempat

Etnomatematika selanjutnya muncul ketika petani mengukur jarak tanam. Berdasarkan Tabel 2 diperoleh data bahwa jarak tanam dari keenam subjek penelitian yaitu 3 m × 3 m (Gambar 1). Pada pengukuran ini menggunakan alat bantu yang berbeda-beda yaitu meteran, bambu, dan kawat yang disesuaikan dengan jarak tanam yang diinginkan. Selain itu, ditemukan alat bantu penanda letak penanaman pohon yang dinamakan *ajir (patok)* seperti Gambar 2. Pola tanam yang digunakan yaitu segiempat dikarenakan jarak tanam yang teratur yang mengakibatkan pengulangan pada pola berikutnya. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Kamid yang berjudul “*Ethnomathematics analysis on Jambi plait art as the mathematics learning resources*“. Penelitian ini membahas mengenai pola anyaman Jambi yang terdapat pengulangan pada pola anyam berikutnya (Kamid, Wandari, & Rohati, 2018).

Saat penanaman lahan miring terdapat Temuan menarik bahwa pada penanaman lahan datar dan lahan miring memiliki jumlah populasi pohon yang sama. Namun, jika diteliti dari kemiringan lahan, akan menghasilkan jumlah populasi pohon yang lebih

banyak, hal ini dikarenakan pada lahan miring penentuan *ajir* (*patok*) disesuaikan dengan jarak tanam dan garis kontur lahan. Pada proses penanaman lahan miring harus dibuat teras-teras terlebih dahulu. Pada proses pembuatan teras-teras lahan memungkinkan pengajiran dilakukan lebih rapat dibandingkan pada pengajiran lahan datar. Hal tersebut akan memungkinkan adanya populasi pohon yang lebih banyak dibandingkan pada lahan datar. Dapat disimpulkan bahwa semakin besar derajat kemiringan lahan, maka akan semakin rapat letak pengajiran yang mengakibatkan jumlah populasi pohon yang ditanam akan semakin banyak. Penelitian serupa pernah dilakukan oleh (Juarsih, 2017). Pada penelitian tersebut yang dibahas yakni sistem penanaman lorong dan sistem penanaman strip yang prinsip dari keduanya penanaman pada lahan datar disesuaikan dalam barisan searah garis kontur dengan jarak anatar barisan sesuai kemiringan lahan (semakin miring jaraknya semakin rapat), namun perbedaannya terletak pada tanaman konversi yang dipilih. Pada sistem penanaman lorong jenis tanaman yaitu legume pohon atau perdu, sedangkan sistem tanaman strip yaitu akar wangi (Vetiver).



Gambar 1. Jarak Tanam 3 m × 3 m



Gambar 2. Ajir (patok) Tanam

Tabel 3. Kadar Jumlah pupuk dan Model Pemupukan

Subjek	Kandungan Campuran Pupuk	Kadar Jumlah Pupuk	Model Pemupukan	Jarak Pemupukan
Subjek 1	Urea 30%, TSP 20%, KCL 20%, Za 15%, dan kisrit 15%	100 gram (TBM 1) dan 200-600 gram (TM)	Melingkar	1 m
Subjek 2	KCL, TSP, dan urea	200 gram	<i>Litter</i> I dan <i>litter</i> L	-
Subjek 3	-	-	Melingkar	1,5 m
Subjek 4	-	50 gram (TMB) dan 300-450 gram (TM)	<i>Litter</i> I (TBM), dan <i>litter</i> L (TM)	-
Subjek 5	KCL, TSP, kisrit, dan urea	450 gram	-	dibawah kanopi
Subjek 6	TBM 1 = 100 gram urea dan 50 gram SP36, TBM 2 = 200 gram urea dan 100 gram SP36, TBM 3 = 300 gram urea, 150 gram	-	-	Melingkar, dan $\frac{3}{4}$ dari kanopi

Subjek	Kandungan Campuran Pupuk	Kadar Jumlah Pupuk	Model Pemupukan	Jarak Pemupukan
	SP36, dan 150 gram KCL, TM = 300 gram urea, 150 gram SP36, dan 150 gram KCL.			

Etnomatematika yang muncul pada saat pemupukan yaitu mengukur, menghitung, dan mendesain. Berdasarkan Tabel 6 etnomatematika pada aktivitas menghitung muncul saat petani menentukan jumlah kebutuhan pupuk untuk setiap pohon. Dari keenam subjek penelitian memiliki ukuran jarak tersendiri dalam pemberian pupuk yaitu jarak 1 m dari batang pohon, $\frac{3}{4}$ dari batang pohon, dan tepat dibawah tajuk daun (*kanopi*). Etnomatematika yang muncul yaitu pengukuran. Penelitian yang terkait jarak pemberian pupuk dilakukan oleh Marpaung yang membahas mengenai pengaruh jarak pemupukan hasil kakao (Marpaung, 2013).

Etnomatematika mendesain muncul saat petani memiliki model pemupukan yang berbeda-beda seperti pemupukan *litter I*, pemupukan *litter L*, dan pemupukan *melingkar*. Perbedaan model pemupukan tersebut disesuaikan dengan kondisi dan usia tanaman. Pemupukan *litter I* dan *litter L* digunakan saat tanaman belum menghasilkan (TBM) dan pemupukan melingkar digunakan saat tanaman menghasilkan (TM) dikarenakan saat tanaman menghasilkan (TM) membutuhkan banyak pupuk untuk memaksimalkan hasil panen. Etnomatematika lain muncul saat menentukan kadar pupuk yang digunakan bahwa semakin maksimal takaran pupuk yang digunakan, maka akan berpengaruh besar terhadap hasil panen yang didapatkan. Pada aktivitas ini muncul konsep matematika yaitu perbandingan senilai. Penelitian pernah dilakukan oleh Sobari, Herman, & Saefudin (2015). Penelitian tersebut membahas tentang jumlah kadar pemupukan yang maksimal akan mempengaruhi hasil panen.

Hasil dari penelitian ini dapat dikaitkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustin meliputi aktivitas menghitung dan mengukur aktivitas mendesain (Agustin, Sunardi, & Setiawan, 2017). Penelitian tersebut terfokus pada pembuatan lubang tanam dan pengukuran lahan. Penelitian yang dilakukan oleh Juhria meliputi aktivitas membilang, aktivitas mengukur, dan aktivitas menghitung (Juhria, 2016). Penelitian tersebut terfokus pada pengukuran luas sawah, banyak pekerja, dan banyak pupuk yang digunakan. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Pratama meliputi aktivitas membilang, menghitung, dan amengukur (Pratama & Lestari, 2017). Penelitian tersebut terfokus pada penyebutan luas sawah. Berdasarkan kaitan dari ketiga penelitian tersebut,

digunakan sebagai acuan atau pedoman dalam menggali etnomatematika pada aktivitas petani kakao dan menghasilkan bahan ajar siswa berupa paket soal tes dengan pokok bahasan yang diangkat yakni perbandingan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam menentukan perkiraan jumlah pohon berdasarkan jarak dan luas muncul konsep matematika yaitu perbandingan senilai. Pada aktivitas ini ditemukan alat bantu berupa *ajir (patok)*. Kedua, saat petani mengukur lahan tanam menggunakan satuan hektar. Ketiga, petani menggunakan model pemupukan yaitu pemupukan *litter I*, pemupukan *litter L*, dan pemupukan *melingkar*. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar siswa berupa paket soal tes dengan topik etnomatematika pada aktivitas petani kakao dengan mengangkat materi perbandingan dan aritmatika sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, M. A., Sunardi, & Setiawan, T. B. 2017. *Aktivitas Etnomatematika Petani Kopi Di Daerah Sidomulyo Jember Sebagai Bahan Ajar Lembar Proyek Siswa*. 1–8.
- Hobri. 2010. *Metodelogi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Juarsih, I. 2017. *Konservasi Tanah Pada Lahan Usaha Tani Budidaya Sayuran Dataran Tinggi*. (12): 621–628.
- Juhria, S. J. 2016. *Etnomatematika Pada Aktivitas Masyarakat Petai Madura Di Kranjingan Sumbersari Jember Sebagai Bahan Ajar Lembar Proyek Siswa*. 7(3): 87–99.
- Kamid, Wandari, A., & Rohati. 2018. Ethnomathematics Analysis On Jambi Plait Art As The Mathematics Learning Resources. *Journal Of Physics*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012055>
- Kuswarno, E. 2008. *Metode Penelitian Komunikasi : Etnografi Komunikasi*. Bandung: Widya Padjajaran.
- Marpaung, R. 2013. Pertumbuhan Bibit Kaka (*Theobroma Cacao.L*) Dengan Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Npk (16:16:16) Pada Tanah Ultisol Di Polybag. *Jurnal Ilmiah*, 13(4), 95–98.
- Pratama, L. D., & Lestari, W. 2017. *Eksplorasi Etnomatematika Petani Dalam Lingkup Masyarakat Jawa*. 91–97.

- Sobari, L., Herman, M., & Saefudin. 2015. *Budidaya Kakao Berwawasan Konservasi*. 57–68.
- Suwito, A., & Trapsilasiwi, D. 2016. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Smp Kelas Vii Berbasis Kehidupan Masyarakat Jawara (Jawa Dan Madura) Di Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 4(2): 79–85.
- Ulum, B., Budiarto, M. T., & Ekawati, R. 2017. Etnomatematika Pasuruan : Eksplorasi Geometri Untuk Sekolah Dasar Pada Motif Batik Pasedahan Suropati. In *Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islam* (Vol. 1, Pp. 70–78).
- Wijayanti, P. 2009. *Matematika Dalam Kegiatan Sehari-Hari Masyarakat Berpendidikan Rendah*. 497–500.