Jurnal Pendidikan MIPA
Volume 15. Nomor 4, Desember 2025 | ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v15i4.4092

Proses Matematisasi pada Aktivitas Budidaya Bawang Merah (Studi Fenomenologi pada Petani Bawang Merah di Kabupaten Bima)

Fatmah[1),*], Citra[1)], Muhammad Fuadi[1)]

[1)]STKIP Taman Siswa Bima

*Corresponding Author: vatma2012@gmail.com

ABSTRAK

Pertanian bawang merah merupakan mata pencaharian utama masyarakat di Kabupaten Bima dan melibatkan berbagai aktivitas yang menuntut ketepatan perhitungan dalam praktik sehari-hari petani. Namun, praktik matematis tersebut belum banyak dikaji sebagai sumber matematika kontekstual berbasis budaya lokal. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan proses matematisasi dalam aktivitas budidaya bawang merah pada masyarakat petani di Kabupaten Bima. Matematisasi dipahami sebagai proses mengubah situasi nyata ke dalam bentuk matematika, baik melalui matematisasi horizontal (menghitung, mengukur, memperkirakan) maupun vertikal (menyusun pola dan strategi kerja yang lebih sistematis). Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif jenis fenomenologi. Subjek penelitian adalah petani bawang merah yang dipilih secara purposive. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan dokumentasi, lalu dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan petani melakukan perhitungan kebutuhan bibit berdasarkan luas lahan, penentuan jarak dan kedalaman tanam, pengukuran lebar serta kedalaman parit, estimasi tenaga kerja dan biaya upah, serta teknik pemotongan bibit berdasarkan lama penyimpanan dan musim tanam. Temuan ini menegaskan bahwa matematisasi berkembang dari pengalaman dan pengetahuan lokal petani. Penelitian ini berkontribusi memetakan praktik etnomatematika bawang merah sebagai konteks pembelajaran matematika kontekstual di sekolah.

Kata Kunci: Matematisasi; Etnomatematika; Pembelajaran Kontekstual; Aktivitas Matematis; Pertanian

Received: 21 Oct 2025; **Revised**: 20 Dec 2025; **Accepted**: 29 Dec 2025; **Available Online**: 31 Dec 2025

This is an open access article under the CC - BY license.

PENDAHULUAN

Kabupaten Bima merupakan salah satu daerah penghasil bawang merah di Provinsi Nusa Tenggara Barat yang berperan penting dalam perekonomian masyarakat. Dalam budidaya bawang merah, petani tidak hanya melakukan kerja fisik, tetapi juga menjalankan proses matematisasi melalui aktivitas perhitungan dan pengukuran, seperti menentukan jumlah bibit berdasarkan luas lahan, mengatur jarak dan kedalaman tanam, serta memperkirakan tenaga kerja dan biaya produksi. Aktivitas pertanian sebagai aktivitas ekonomi menuntut proses berpikir logis dan sistematis, mulai dari pengelolaan lahan, pemilihan bibit, metode budidaya, hingga pengolahan dan pemasaran hasil (Widiani & Ferolina, 2019). Meskipun aktivitas matematis hadir nyata dalam praktik budidaya, kajian yang mengungkap bagaimana petani memaknai dan membangun proses matematisasi dalam pengalaman bertani sehari-hari masih terbatas.

Khususnya pada masyarakat petani Desa Lido, Kecamatan Belo, Kabupaten Bima, aktivitas matematis muncul secara alami dalam kebiasaan bertani yang diwariskan turun-temurun sebagai bagian dari budaya lokal. Matematika dalam konteks ini tidak hanya dipahami sebagai pengetahuan formal, tetapi sebagai produk budaya yang lahir dari pengalaman hidup dan interaksi manusia dengan lingkungannya (Dwidayati, 2018). Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa matematika bukan sekadar kumpulan rumus dan prosedur formal, melainkan aktivitas manusia untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari (Freudenthal, 2000). Aktivitas seperti mengukur, menghitung, membandingkan, memperkirakan, dan membuat pola merupakan bentuk awal aktivitas matematis yang muncul dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk pertanian (Bishop, 1988). Dengan demikian, pada masyarakat petani matematika hadir sebagai alat berpikir praktis untuk mengambil keputusan dan mengoptimalkan hasil produksi meskipun tidak selalu disadari sebagai matematika formal (Gerdes, 1996).

ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v15i4.4092

Proses munculnya aktivitas matematis dari situasi nyata dikenal sebagai matematisasi. Freudenthal (2000) membedakan matematisasi menjadi matematisasi horizontal dan vertikal; matematisasi horizontal merujuk pada proses menerjemahkan persoalan kontekstual ke dalam model matematika informal, sedangkan matematisasi vertikal merupakan pengolahan lanjutan menuju bentuk yang lebih sistematis melalui generalisasi dan penemuan pola (Treffers, 1987). Dalam konteks budaya, matematisasi berkaitan erat dengan etnomatematika, yaitu kajian tentang praktik matematis yang tumbuh dalam kelompok budaya tertentu sebagai hasil aktivitas sosial, ekonomi, dan tradisi masyarakat (D'Ambrosio, 2006). Perspektif ini menegaskan bahwa matematika tidak hanya bersifat formal, tetapi juga merupakan produk budaya yang hidup dan berkembang sesuai kebutuhan masyarakat (Bishop, 1988).

Penelitian tentang matematisasi dan etnomatematika penting dilakukan karena praktik matematis dalam kehidupan petani sering kali tidak terdokumentasi dan belum terhubung secara kuat dengan pengembangan pembelajaran matematika yang relevan dengan konteks lokal. Padahal, pemahaman terhadap cara petani membangun keputusan berbasis pengukuran, perbandingan, dan estimasi dalam aktivitas budidaya dapat memperkaya kajian matematisasi sebagai praktik budaya sekaligus menjadi dasar pengembangan pembelajaran yang lebih kontekstual. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang umumnya menempatkan praktik pertanian hanya sebagai contoh penerapan konsep matematika, penelitian ini menekankan pengalaman hidup petani sebagai sumber utama makna matematis melalui pendekatan fenomenologi (Creswell, 2013). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan proses matematisasi dalam praktik budaya masyarakat petani bawang merah di Desa Lido, Kecamatan Belo, Kabupaten Bima, sebagai kontribusi teoretis dalam kajian etnomatematika serta implikasi praktis bagi pengembangan pembelajaran matematika yang kontekstual dan berbasis budaya lokal.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis fenomenologi untuk memahami secara mendalam pengalaman hidup petani bawang merah terkait praktik matematis yang muncul dalam aktivitas budidaya sehari-hari. Pendekatan fenomenologi dipilih karena memungkinkan peneliti menggali makna, cara berpikir, serta proses matematisasi yang dibangun petani berdasarkan perspektif mereka sendiri dalam konteks alamiah dan budaya lokal (Creswell, 2013). Penelitian dilaksanakan di Desa Lido, Kecamatan Belo, Kabupaten Bima, dengan subjek petani bawang merah yang dipilih secara purposive, yaitu petani aktif dengan pengalaman minimal lima tahun serta bersedia memberikan informasi secara mendalam.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam semi-terstruktur, observasi partisipatif, dan dokumentasi untuk menangkap praktik perhitungan, pengukuran, estimasi, serta pengambilan keputusan yang dilakukan petani pada setiap tahapan budidaya. Kombinasi teknik ini digunakan agar proses matematisasi dapat dipahami baik dari penjelasan verbal informan maupun dari praktik nyata di lapangan (Spradley, 1980). Analisis data dilakukan secara kualitatif melalui reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi, dengan fokus pada pengungkapan tema-tema esensial pengalaman matematis petani (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014). Keabsahan data dijamin melalui triangulasi teknik dan sumber serta member checking untuk memastikan kesesuaian interpretasi peneliti dengan pengalaman partisipan (Creswell & Poth, 2018). Penelitian ini juga memperhatikan etika penelitian, termasuk persetujuan sukarela, kerahasiaan identitas, dan penghormatan terhadap nilai budaya masyarakat setempat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengungkap praktik matematis dalam budidaya bawang merah pada petani Desa Lido melalui wawancara dengan tiga informan, yaitu Bapak Radian (14 Juli 2023), Bapak Aswijoyo (14 Juli 2023), dan Bapak Ridwan (18 Juli 2023). Temuan menunjukkan bahwa petani menerapkan aktivitas menghitung, mengukur, memperkirakan, membandingkan, serta menyesuaikan keputusan berdasarkan kondisi lahan dan musim. Praktik tersebut merepresentasikan matematika sebagai aktivitas manusia yang tumbuh dari kebutuhan menyelesaikan masalah nyata, bukan semata-mata sebagai pengetahuan simbolik (Bishop, 1988; Gerdes, 1996).

Penentuan jumlah bibit berdasarkan luas lahan

Hasil. Ketiga informan menyatakan bahwa jumlah bibit bawang merah ditentukan berdasarkan luas lahan yang akan ditanami. Informan P01 menjelaskan bahwa lahan seluas 10 are membutuhkan bibit sekitar 300–400 kg atau setara ±6 karung. Informan P02 menyampaikan bahwa lahan 6 are membutuhkan bibit sekitar 100–130

ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v15i4.4092

kg atau sekitar 2 karung, sedangkan lahan 16 are membutuhkan sekitar 7 karung bibit. Informan P03 menyebutkan bahwa lahan 10 are menggunakan bibit sebanyak 3–4 karung.

Pembahasan. Temuan ini menunjukkan bahwa petani membangun relasi kuantitatif antara variabel "luas lahan" dan "jumlah bibit" sebagai dasar keputusan budidaya. Walaupun tidak dinyatakan dalam rumus, pola tersebut merupakan bentuk matematisasi horizontal, yakni penerjemahan situasi nyata ke dalam strategi hitung informal (Treffers, 1987; Gravemeijer, 1994). Perbedaan jumlah bibit pada lahan yang sama (misalnya 10 are) mengindikasikan adanya faktor kontekstual lain seperti jarak tanam dan ukuran bibit, sehingga keputusan petani bersifat adaptif berbasis pengalaman. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa matematika dalam kehidupan sehari-hari hadir sebagai cara berpikir praktis untuk mengelola sumber daya (Bishop, 1988; Gerdes, 1996).

Pengukuran parit dan pengaturan bedengan

Hasil. Petani menentukan lebar dan kedalaman parit secara relatif seragam pada rentang 20–40 cm. Informan P01 menyebutkan lebar parit sekitar 30 cm dan kedalaman 20–30 cm, serta perbedaan musim lebih berpengaruh pada jumlah dan posisi parit (musim hujan lebih banyak, termasuk di tengah lahan). Informan P02 menyatakan lebar parit 30–40 cm dan panjang parit menyesuaikan luas lahan; pada lahan luas dilakukan pembagian blok agar bedengan tidak terlalu panjang. Informan P03 menyebutkan ukuran parit sekitar satu setengah jengkal untuk lebar dan kedalaman, yang diperkirakan setara ±30 cm.

Pembahasan. Aktivitas pengukuran parit menunjukkan penerapan konsep geometri sederhana (panjang–lebar–kedalaman) dan penyesuaian skala berdasarkan kondisi lahan. Penggunaan satuan lokal seperti jengkal sekaligus padanan ukuran baku mencerminkan etnomatematika, yaitu pengetahuan matematis yang berkembang dari kebiasaan budaya masyarakat (D'Ambrosio, 2006; Rosa & Orey, 2011). Keputusan mengenai jumlah dan posisi parit juga memperlihatkan proses optimasi praktis agar aliran air sesuai kebutuhan tanaman. Praktik semacam ini menunjukkan bahwa matematika hidup dalam tindakan terstruktur yang diwariskan dan dimodifikasi melalui pengalaman (Bishop, 1988; Gerdes, 1996).

Pemotongan bibit sebagai praktik proporsi dan estimasi

Hasil. Petani menerapkan teknik pemotongan bibit yang berbeda sesuai kondisi bibit, lama penyimpanan, dan musim. Informan P01 menyebutkan bibit baru dipanen dipotong hingga setengah bagian, sedangkan bibit yang digantung 2–3 bulan dipotong pada bagian daun, dan bibit yang disimpan 3–4 bulan cukup dipotong sedikit pada ujung atas. Informan P02 menyebutkan pemotongan bibit kering sekitar 1–3 mm, bahkan dapat 1 mm jika sangat kering. Informan P03 menyampaikan pola serupa: bibit lama dipotong sedikit, bibit baru dipotong lebih besar hingga bagian tengah.

Pembahasan. Pola "semakin lama disimpan semakin kecil bagian yang dipotong" menunjukkan penggunaan konsep proporsi, perbandingan, dan estimasi ukuran. Walaupun tanpa alat ukur formal, petani menggunakan ukuran kecil (mm) dan pembagian "setengah" secara konsisten. Hal ini memperkuat konsep matematika sebagai aktivitas manusia yang muncul dari kebutuhan praktis dan pengalaman berulang (Bishop, 1988). Dalam kerangka matematisasi, tindakan ini termasuk proses transformasi pengetahuan kontekstual menjadi prosedur yang lebih sistematis melalui kebiasaan kolektif, yang mengarah pada bentuk matematisasi vertikal sederhana (Treffers, 1987; Gravemeijer, 1994).

Jarak tanam dan kedalaman pembenaman umbi

Hasil. Ketiga informan menyatakan bahwa jarak tanam ditentukan menggunakan istilah lokal, terutama *sa caka turu* dan *sa tongko*. Informan P02 menjelaskan variasi jarak tanam sekitar 10–20 cm, namun yang dominan adalah sekitar 15 cm (*sa caka turu*), dan jarak dapat disesuaikan jika bibit terbatas. Terkait kedalaman tanam, informan menyebutkan kedalaman sekitar 0,5–1 cm, dengan penyesuaian berdasarkan musim: musim hujan cenderung lebih dangkal agar umbi tidak membusuk, sedangkan musim kemarau dapat sedikit lebih dalam.

Pembahasan. Temuan ini menunjukkan bahwa konsep jarak, kepadatan tanam, dan kedalaman telah "terlembagakan" dalam bahasa lokal. Istilah *sa caka turu* dan *sa tongko* berfungsi sebagai representasi ukuran yang dipahami bersama, sehingga menjadi bentuk matematika budaya yang diwariskan (D'Ambrosio, 2006). Penyesuaian jarak tanam terhadap ketersediaan bibit juga menegaskan adanya strategi pengelolaan sumber daya berbasis pertimbangan kuantitatif. Praktik ini menunjukkan bahwa matematika dalam konteks budaya tidak

ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v15i4.4092

selalu tampil sebagai simbol, tetapi hadir sebagai aturan tindakan yang konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan secara logis (Gerdes, 1996).

Perhitungan tenaga kerja dan biaya upah

Hasil. Petani menentukan jumlah tenaga kerja berdasarkan jumlah bibit (karung) dan durasi kerja. Informan P01 menjelaskan bahwa 1 karung bibit (±100 kg) membutuhkan 2 buruh untuk kerja setengah hari, sedangkan kerja satu hari penuh dapat diselesaikan oleh 1 buruh per karung. Informan P02 menyebutkan lahan 16 are dengan 7 karung bibit memerlukan 14 buruh untuk kerja setengah hari, dengan upah Rp50.000 per orang. Informan P03 menyatakan bahwa 4 karung bibit membutuhkan 5 buruh untuk kerja satu hari, namun jika setengah hari membutuhkan sekitar 8 buruh.

Pembahasan. Temuan ini memperlihatkan penggunaan konsep perbandingan dan proporsi antara "jumlah bibit–kapasitas kerja–durasi waktu". Selain itu, petani juga menghitung konsekuensi ekonomi berupa total biaya upah. Praktik ini menunjukkan penerapan operasi dasar (perkalian, pembagian, estimasi) sebagai bagian dari pengambilan keputusan ekonomi pertanian. Sejalan dengan itu, literatur menekankan bahwa pemahaman matematis berkembang kuat ketika terkait dengan aktivitas sosial-ekonomi yang nyata dan bermakna bagi pelakunya (Cobb et al., 1992).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, aktivitas budidaya bawang merah pada masyarakat petani Desa Lido mengandung proses matematisasi yang kontekstual dan berakar pada budaya lokal. Proses ini tampak pada penentuan jumlah bibit, pembuatan parit dan bedengan, teknik pemotongan bibit, pengaturan jarak serta kedalaman tanam, hingga perhitungan tenaga kerja dan biaya. Walaupun tidak dinyatakan dalam bentuk rumus formal, petani secara konsisten menerapkan konsep matematika seperti pengukuran, perbandingan, proporsi, estimasi, dan pengambilan keputusan berbasis pengalaman. Temuan ini memperkuat perspektif etnomatematika bahwa matematika berkembang dalam praktik budaya sehari-hari, sekaligus memberikan implikasi praktis berupa pemanfaatan aktivitas pertanian bawang merah sebagai konteks pembelajaran matematika yang lebih kontekstual, bermakna, dan dekat dengan kehidupan peserta didik.

Daftar Pustaka

Bishop, A. J. (1988). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education*. https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-017-2209-4?utm_source

Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). Chapter 4: Five Qualitative Approaches to Inquiry. In *Qualitative inquiry & research design: choosing among five approaches*.

Dwidayati, N. (2018). *Menggali Etnomatematika : Matematika sebagai Produk Budaya*. *1*, 471–476.

Freudenthal, H. (2000). *VU Research Portal*.

Gerdes. (1996). *Ethnomathematics and its implications for mathematics education*. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF00305894

James, P. (1980). *Participant observation*. Rinehart and Winston.

Learning, M., & Cobb, P. (2002). Diversity, Equity, and Mathematical Learning. *Diversity, Equity, and Mathematical Learning*, *4*. https://doi.org/10.4324/9781410608475

Manurung, M. M., Windria, H., & Arifin, S. (2019). Desain Pembelajaran Materi Himpunan Dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Untuk Kelas VII. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *5*(1), 19–29. https://doi.org/10.31316/j.derivat.v5i1.143

MATHEW B. MILLES, A MICHAEL HUBERMAN, J. S. (2014). *Qualitative data analysis: An expanded/sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.

ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166
https://doi.org/10.37630/jpm.v15i4.4092

Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). *Ethnomathematics : the cultural aspects of mathematics Etnomatemática : os aspectos culturais da matemática*. *4*, 32–54.

Treffers, A. (1987). *Three dimensions: A model of goal and theory description in mathematics instruction—The Wiskobas project*. Reidel. https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-009-3707-9

Ubiratan D'Ambrosio. (2006). *Ethnomathematics: Link Between Traditions and Modernity*. Sense Publishers. https://books.google.co.id/books/about/Ethnomathematics.html?id

Widiani, Y., & Ferolina, N. (2019). *Matematika dan lingkungan*. *2*, 39–45.