

ANALISIS PENGETAHUAN ILMIAH PROSES PEMBUATAN PEUYEUM SEBAGAI KEARIFAN LOKAL JAWA BARAT DAN POTENSINYA DALAM PEMBERDAYAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Meta Aulia Rakhmani¹, Suciati², Lina Mahardiani³

^{1,2} Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia

³ Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia

¹metaauliar@student.uns.ac.id, ²suciati.sudarisman@yahoo.com, ³lina80_ssa@yahoo.com

Diajukan: 24 Oktober 2022; Diterima: 21 Desember 2022; Diterbitkan: 28 Februari 2023

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengetahuan ilmiah dalam proses pembuatan peuyeum sebagai kearifan lokal Jawa Barat dan potensinya dalam memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Teknik pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 32 orang produsen peuyeum yang berdomisili di Kota Bogor dan Kabupaten Bogor. Teknik pengumpulan data dengan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Validitas data menggunakan triangulasi teknik. Analisis data secara interaktif yang meliputi: (1) kondensasi data; (2) penyajian data; dan (3) penarikan kesimpulan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengetahuan ilmiah dalam proses pembuatan peuyeum yang meliputi: konsep biologi seperti proses fermentasi, pencemaran lingkungan; konsep kimia seperti perubahan senyawa kimia, senyawa kimia berbahaya, dan konsentrasi senyawa; dan konsep fisika seperti kalor, serta proses pembuatan peuyeum berpotensi dalam memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa SMP.

Kata Kunci: pengetahuan ilmiah, kearifan lokal, peuyeum, kemampuan berpikir kritis

Abstract: This study aims to analyze scientific knowledge in the process of making Peuyeum as a local wisdom of West Java and its potential in empowering critical thinking skill on junior high school students. This type of research was descriptive qualitative. The sample technique of this research is purposive sampling of 32 Peuyeum producer who lives in Kota Bogor and Kabupaten Bogor. Data collection technique was conducted by interviews, observation, and documentation. Data validity used is triangulation technique. The data analysis used was interactive model, specifically: (1) data condensation; (2) data presentation; and (3) data conclusion. Conclusions of this study is there are scientific knowledge in the process of making peuyeum, such as: on biology aspect there is fermentative process, and environmental pollution; on chemistry aspect there is chemical compound, dangerous chemical compounds, and concentration compound; and on physics aspect there is heat, also the process of making Peuyeum have the potential to empower critical thinking skills on junior high school students.

Keywords: scientific knowledge, local wisdom, peuyeum, critical thinking skills

Pendahuluan

Pembelajaran IPA di SMP dimaksudkan untuk memberikan pemahaman tentang lingkungan dan alam sekitar dan keanakeragamannya yang perlu dilestarikan dalam sudut pandang biologi, fisika, dan kimia. Pembelajaran kontekstual yang berorientasi pada lingkungan cocok diterapkan pada pembelajaran IPA. Salah satu upaya dalam menerapkan pembelajaran kontekstual pada pembelajaran IPA yaitu dengan integrasi kearifan lokal yang dikenal sebagai pembelajaran etnosains.

Menurut Sudarmin (2014) pembelajaran berbasis etnosains merupakan pembelajaran yang sumber belajarnya didapatkan dari pengetahuan asli masyarakat. Lebih lanjut, etnosains merupakan ilmu yang mempelajari tentang kearifan lokal atau *indigenous knowledge*. Pembelajaran IPA dengan integrasi kearifan lokal merupakan salah satu upaya melestarikan budaya yang dapat diterapkan dalam Kurikulum 2013 yang memposisikan budaya Indonesia dapat dipelajari siswa guna menumbuhkan rasa bangga dan mengembangkan potensi kemampuan berpikir rasional dengan mempelajari warisan budaya

Indonesia (Permendikbud, 2014). Selain itu, salah satu cara meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa adalah dengan menggunakan pembelajaran etnosains (Gunawan, Sarwanto, dan Nurosyid 2019).

Menurut Santos (2017) pembelajaran IPA tidak lepas dari kemampuan berpikir kritis yang memegang peran fundamental dalam pembelajaran IPA karena di dalam proses belajar dan mengajar IPA tidak akan lepas dari proses sains. Keterampilan berpikir kritis sebagai salah satu keterampilan abad 21 dibutuhkan dalam pendidikan untuk membangun karakter siswa dan berguna sebagai *soft skill* bagi siswa kelaknya.

Faktanya pada era globalisasi ini, nilai-nilai kebudayaan asli masyarakat terancam hilang akibat pesatnya perkembangan teknologi serta arus globalisasi, sehingga siswa cenderung melupakan budaya yang ada di lingkungannya (Mubah, 2011). Nilai-nilai kearifan lokal pada masa kini sudah mulai ditinggalkan oleh masyarakat karena sudah dipandang ketinggalan zaman dan tergantikan dengan teknologi masa kini (Setyaningrum, 2018). Selain itu, pembelajaran IPA pun masih cenderung berorientasi pada aspek kognitif siswa saja (Khoeriyah & Mawardi, 2018). Hasil penelitian Suastra (2010) menunjukkan bahwa 90% guru tertarik menerapkan nilai kearifan lokal ke dalam pembelajaran, namun hanya 20% guru yang memiliki wawasan kearifan lokal dan memiliki kemampuan untuk mengembangkannya ke dalam pembelajaran.

Provinsi Jawa Barat sebagai salah satu provinsi terbesar di Indonesia memiliki keanekaragaman budaya dari upacara adat, tarian tradisional, maupun makanan tradisional. Salah satu kearifan lokal Jawa Barat yang cukup terkenal adalah Peuyeum. Peuyeum merupakan hidangan berbahan dasar singkong yang diolah dengan proses fermentasi singkong yang dibantu dengan mikrobakteria yang menghasilkan aroma dan rasa yang khas (Fatmawati et al., 2019). Selain itu, peuyeum juga sarat dengan pengetahuan ilmiah lainnya seperti pertukaran kalor yang berperan penting dalam proses reaksi kimianya (Aprilia dkk., 2013). Namun demikian, berdasarkan wawancara dengan beberapa guru IPA di Kota Bekasi diperoleh fakta bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih dalam kategori menengah. Hal ini menyebabkan masih

kurangnya implementasi dalam mengintegrasikan kearifan lokal yang ada di lingkungan sekitar untuk memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa yang masih tergolong menengah. Hal ini dengan melakukan “Analisis Pengetahuan Ilmiah Proses Pembuatan Peuyeum sebagai Kearifan Lokal Jawa Barat dan Potensinya dalam Pemberdayaan Kemampuan Berpikir Kritis”.

Metode Penelitian



Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif dalam menganalisis pengetahuan ilmiah dalam proses pembuatan peuyeum dan potensinya dalam kemampuan berpikir kritis. Pengambilan data dilakukan dengan metode wawancara, observasi, dan dokumentasi langsung di lapangan.






Subjek dalam penelitian ini adalah produsen peuyeum yang terdapat di Kecamatan Tanahsareal, Kota Bogor, Kecamatan Cibinong, dan Kecamatan Parung, Kabupaten Bogor sebanyak 32 orang. Data pendukung pada penelitian ini dilaksanakan di SMP yang terletak di Provinsi Jawa Barat, yaitu SMPN 12 Bekasi, SMPN 14 Bekasi, SMPN 20 Bekasi, SMPN 22 Bekasi, dan SMP Sulthon Aulia Boarding School. Sampel dalam data pendukung ini merupakan guru IPA SMP yang berjumlah 11 orang dengan metode wawancara. Validasi data menggunakan triangulasi teknik. Teknik analisis data dengan kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data hasil penelitian mengenai proses pembuatan peuyeum disajikan pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Tahapan Proses Pembuatan Peuyeum

Tahapan Pembuatan Peuyeum	Deskripsi	Gambar
Pemotongan	Memotong bagian ujung singkong dengan	
Pengupasan	Mengupas kulit terluar singkong yang berwarna coklat tua sekaligus	

Tahapan Pembuatan Peuyeum	Deskripsi	Gambar
Pencucian	Mencuci singkong yang telah dikupas dengan air mengalir	
Perebusan	Singkong direbus agar matang dan getahnya hilang	
Pemberian Ragi	Ragi dibalurkan hingga menutup permukaan	
Pemeraman	Pemeraman dilakukan di ruangan tertutup	
Penyajian	Peuyeum diletakkan ke dalam kerat plastik yang beralaskan	

Proses pembuatan peuyeum terdiri dari tujuh tahapan utama, yaitu tahap pemotongan singkong, tahap pengupasan kulit singkong, tahap pencucian, tahap perebusan, tahap pemberian ragi, tahap pemeraman, dan tahap penyajian. Semua tahapan ini harus dilaksanakan secara berurutan. Temuan pengetahuan ilmiah pada tahapan pemotongan disajikan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Temuan Pengetahuan Ilmiah pada Tahap Pemotongan

Tahapan Pembuatan Peuyeum	Pengetahuan Lokal	Pengetahuan Ilmiah
Pemotongan	Memotong bagian ujung singkong dengan menggunakan pisau	Bagian ujung singkong memiliki kulit yang lebih tebal, sehingga sulit untuk diolah (Adetan et al., 2003)

Proses pembuatan peuyeum ditemukan banyak temuan pengetahuan ilmiah IPA di dalamnya. Produsen dalam memotong kedua bagian ujung umbi singkong untuk dapat diolah sebagai peuyeum. Hal ini didukung oleh pernyataan Adetan et al. (2003) yang menyatakan bahwa bagian ujung singkong teksturnya lebih keras akibat kulit yang lebih tebal dibanding bagian tengah umbi sehingga sulit untuk diolah dan kurang layak untuk

dikonsumsi. Temuan pengetahuan ilmiah pada tahap pengupasan disajikan pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Temuan Pengetahuan Ilmiah pada Tahap Pengupasan

Tahapan Pembuatan Peuyeum	Pengetahuan Lokal	Pengetahuan Ilmiah
Pengupasan	Mengupas kulit terluar singkong	Kulit singkong terdapat senyawa sianida (Sari & Astili, 2018)
	Mengupas kulit singkong dalam posisi melintang dengan gerakan memutar	•Pengupasan kulit singkong dengan arah vertikal lebih mudah karena ikatannya lebih lemah (S. Ubaidillah, 2009)
	Mengerik getah yang masih menempel di daging singkong	Getah mengandung senyawa sianida dan harus dibuang karena bersifat toksik bagi tubuh (Komalasari dkk., 2015)

Tahap pengupasan kulit singkong pun dianggap penting karena bagian dari kulit singkong mengandung senyawa sianida yang bersifat toksik pada tubuh manusia sehingga harus dihindari untuk dikonsumsi (Komalasari et al., 2015; Sari & Astili, 2018). Temuan pengetahuan ilmiah pada tahapan pencucian disajikan pada tabel disajikan pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Temuan Pengetahuan Ilmiah pada Tahap Pencucian

Tahapan Pembuatan Peuyeum	Pengetahuan Lokal	Pengetahuan Ilmiah
Pencucian	Mencuci singkong dengan air mengalir agar kotoran tidak menempel	Mencuci singkong menggunakan air jernih dan mengalir agar menghindari kontaminasi (Moelyaningrum,

Singkong yang telah dikupas kulitnya dapat dicuci terlebih dahulu untuk menghindari makanan yang akan diolah dari kontaminasi silang pada proses pembuatan. Kontaminasi silang yang dapat terjadi dalam pembuatan peuyeum yaitu kontaminasi biologis, fisik, dan kimiawi yang dapat berbahaya sebagai panganan yang dikonsumsi (Moelyaningrum,

2012). Temuan pengetahuan ilmiah pada tahap perebusan disajikan pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Temuan Pengetahuan Ilmiah pada Tahap Perebusan

Tahapan Pembuatan Peuyeum	Pengetahuan Lokal	Pengetahuan Ilmiah
Perebusan	Singkong harus direbus terlebih dahulu sebelum diolah	Singkong mentah memiliki kandungan HCN yang berbahaya jika dikonsumsi (Nasution, 2019)

Selanjutnya, tahap perebusan merupakan upaya mematangkan singkong terlebih dahulu agar singkong terhindar dari rasa getih yang disebabkan oleh kandungan sianida di dalam singkong mentah. Proses perebusan ini dibuktikan dapat mengurangi kadar sianida pada singkong mentah sebanyak 27,78% dibanding singkong yang tidak diolah sama sekali (Purwati et al., 2016). Setelah proses perebusan, singkong dapat didiamkan terlebih dahulu pada suhu ruangan kemudian dapat diberikan ragi secara merata ke seluruh permukaan singkong. Modesto Junior et al. (2019) juga menyatakan bahwa pemanasan dengan cara perebusan di suhu 70-100°C dapat mendegradasi senyawa HCN secara efektif pada singkong. Temuan ilmiah pada tahap pemberian ragi disajikan pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Temuan Pengetahuan Ilmiah pada Tahap Pemberian Ragi

Tahapan Pembuatan Peuyeum	Pengetahuan Lokal	Pengetahuan Ilmiah
Pemberian Ragi	Pemberian ragi harus merata ke seluruh permukaan singkong	Pemberian ragi yang terlalu sedikit akan mengakibatkan produksi peuyeum kurang manis dan keras (Sahratullah dkk., 2017)

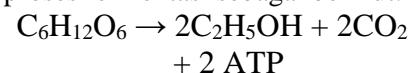
Pemberian ragi yang terlalu sedikit dapat mengakibatkan proses fermentasi tidak berjalan dengan yang ditandai dengan produksi alkohol

yang sedikit, tekstur singkong yang tidak berubah, dan cita rasa yang kurang manis (Mardyansah et al., 2020; Sahratullah et al., 2017). Sedangkan, jika ragi diberikan terlalu banyak maka tekstur singkong akan terlalu keras (Islami, 2019). Temuan pengetahuan ilmiah pada tahap pemeraman disajikan pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Temuan Pengetahuan Ilmiah pada Tahap Pemeraman

Tahapan Pembuatan Peuyeum	Pengetahuan Lokal	Pengetahuan Ilmiah
Pemeraman	Singkong diperam selama 2-3 hari supaya matang	Kadar etanol tertinggi dihasilkan pada hari keempat (Dirayati dkk., 2018)
	Singkong dapat diperam di kondisi ruangan terbuka maupun tertutup	Fermentasi dapat dilaksanakan pada kondisi aerobik maupun anaerobik (Maicas, 2020).
	Muncul rasa manis setelah proses pemeraman	Cita rasa manis oleh glukosa (Nirmalasari & Liani, 2018)
	Muncul wangi tape setelah proses pemeraman	Wangi tape dihasilkan oleh senyawa ester (Asnawi dkk., 2013)

Proses fermentasi dimulai pada tahap pemeraman, yaitu tahapan dimana singkong yang telah dibalurkan ragi didiamkan selama beberapa hari dalam kondisi ruangan yang tertutup. Pemeraman berlangsung selama 2-3 hari di produsen sedangkan sampai konsumen saat peuyeum berusia empat hari dimana produksi etanol sedang tinggi-tingginya, sehingga kualitas peuyeum sedang kondisi optimalnya (Dirayati et al., 2018). Perubahan rasa dan muncul bau tape pada peuyeum merupakan hasil dari produk fermentasi, yaitu glukosa dan alkohol. Persamaan reaksi kimia pada proses fermentasi sebagai berikut:



Temuan pengetahuan ilmiah dalam tahap penyajian disajikan pada tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Temuan Pengetahuan Ilmiah pada Tahap Penyajian

Tahapan Pembuatan Peuyeum	Pengetahuan Lokal	Pengetahuan Ilmiah
---------------------------	-------------------	--------------------

Penyajian	Peuyeum diletakkan ke dalam kerat plastik yang beralaskan daun pisang	Daun pisang dianggap sebagai pembungkus peuyeum yang dapat mempertahankan cita rasa paling baik (Hidayah & Basirun, 2021)
-----------	---	---

Peuyeum yang sudah selesai diproses dapat langsung disajikan. Ada beberapa cara dalam menyajikan peuyeum, yaitu: dibungkus dengan daun pisang dan diletakkan pada plastik. Penyajian peuyeum dengan daun pisang menghasilkan peuyeum dengan kualitas rasa manis yang cukup, wangi khas tape yang tidak terlalu menyengat dan tekstur peuyeum yang lembut (Hidayah & Basirun, 2021).

Adapun potensi kemampuan berpikir kritis di dalam proses pembuatan peuyeum dapat terlihat pada tahapan pembuatan peuyeum. Potensi indikator interpretasi terlihat pada saat produsen peuyeum dapat memahami peristiwa yang ada di sekitarnya. Potensi indikator analisis terlihat pada saat produsen dapat mengidentifikasi sebab dan akibat dari penggunaan jenis bahan yang berbeda.

Potensi indikator evaluasi dalam proses pembuatan peuyeum dapat terlihat saat produsen peuyeum menilai kualitas dan kelayakan dari peuyeum yang mereka produksi sendiri. Sedangkan potensi indikator inferensi muncul pada saat produsen dapat mengidentifikasi jenis singkong yang paling menguntungkan dan menghasilkan peuyeum dengan cita rasa yang paling baik berdasarkan pengalaman dan umpan balik para pembeli. Potensi indikator eksplanasi dapat terlihat pada produsen yang memulai bisnisnya dari 20 tahun yang lalu dengan lebih dari 60 karyawan dan masih dapat mempertahankan kualitas dari peuyeumnya berdasarkan resep darinya. Potensi kemampuan pengaturan diri terlihat saat produsen dapat menerapkan kedua keterampilan analisis dan evaluasi pada dirinya sendiri, yaitu pada saat terjadi kegagalan produksi. Produsen harus mencari tahu letak kesalahan pada produksi dan juga mencari penyelesaian masalahnya.

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa dalam proses

pembuatan peuyeum terdapat pengetahuan ilmiah yang meliputi: konsep biologi seperti struktur sel pada tumbuhan pada tahapan pengupasan, pemanfaatan mikroorganisme dalam proses fermentasi pada tahap pemeraman, pencemaran lingkungan pada tahap pencucian, dan gangguan pernapasan pada tahap pengupasan dan tahap perebusan; konsep kimia seperti perubahan senyawa dalam proses fermentasi dan karakteristik senyawa kimia pada tahap pemeraman, senyawa kimia berbahaya pada tahap pengupasan dan tahap perebusan; dan konsep fisika seperti suhu dan kalor pada tahap perebusan.

2. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa proses pembuatan peuyeum berpotensi untuk memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa SMP.

Daftar Pustaka

- Adetan, D. A., Adekoya, L. O., & Aluko, O. B. (2003). Characterisation of some properties of cassava root tubers. *Journal of Food Engineering*, 59(4), 349-353.
- Asnawi, M., Sumarlan, S. H., & Hermanto, M. B. (2013). Karakteristik tape ubi kayu (Manihot utilissima) melalui proses pematangan dengan penggunaan pengontrol suhu. *J. Biopres Komoditas Tropis*, 1(2), 56-66.
- Dirayati, Gani, A., & Erlidawati, E. (2018). Pengaruh Jenis Singkong Dan Ragi Terhadap Kadar Etanol Tape Singkong. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 1(1), 26-33. <https://doi.org/10.24815/jipi.v1i1.9461>
- Hidayah, N., & Basirun. (2021). Pengaruh Jenis Kemasan Terhadap Sifat Organoleptik Tape Singkong. *Nutriology Jurnal: Pangan, Gizi, Kesehatan*, 2(1), 101-105.
- Khoeriyah, N., dan Mawardi, M. (2018). Penerapan Desain Pembelajaran Tematik Integratif Alternatif Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Hasil dan Kebermaknaan Belajar. *Mimbar Sekolah Dasar*, 5(2), 63.

- <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v5i2.11444>
- Maicas, S. (2020). The role of yeasts in fermentation processes. *Microorganisms*, 8(8), 1–8. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8081142>
- Moelyaningrum, A. D. (2012). Hazard Analysis Critical Point (HACCP) Pada Produk Tape Singkong Untuk Meningkatkan Keamanan Pangan Tradisional Indonesia (Studi Di Wilayah Kabupaten Jember). *The Indonesian Journal of Health Science*, 3(1), 41–49.
- Mubah, A. S. (2011). Strategi Meningkatkan Daya Tahan Budaya Lokal dalam Menghadapi Arus Globalisasi. *Jurnal Unair*, 24(4), 302–308. <http://journal.unair.ac.id/filerPDF/03>
- Nirmalasari, R., & Liani, I. E. (2018). Pengaruh Dosis Pemberian Ragi terhadap Hasil Fermentasi Tape Singkong Manihot utilisima. *Jurnal Ilmu Alam Dan Lingkungan*, 9(18), 8–18.
- Purwati, Y., Thuraidah, A., & Rakhmina, D. (2016). Kadar Sianida Singkong Rebus dan Singkong Goreng. *Medical Laboratory Technology Journal*, 2(2), 46. <https://doi.org/10.31964/mltj.v2i2.93>
- Sari, Fi. D. N., & Astili, R. (2018). Kandungan Asam Sianida Dendeng dari Limbah Kulit Singkong. *Jurnal Dunia Gizi*, 1(1), 20.