

ABSTRAK

Rendahnya tingkat pemahaman konseptual siswa pada materi bioteknologi, terutama dalam hal mengaitkan ilmu pengetahuan dengan kearifan lokal, merupakan persoalan yang sering dijumpai dalam pendidikan biologi. Sebagai solusi, studi ini mengimplementasikan pendekatan Etno-STREAM (yang mengintegrasikan aspek Sains, Teknologi, Agama, Teknik, Seni, dan Matematika) dengan model *Project-Based Learning* (PjBL) melalui kegiatan membuat peuyeum ketan, sebuah produk tradisional khas Pangandaran. Metode yang digunakan adalah quasi-eksperimen dengan melibatkan peserta didik kelas X MAN 2 Pangandaran. Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes awal dan tes akhir (pretest-posttest) untuk mengevaluasi pemahaman konsep, serta lembar observasi untuk menilai keterlaksanaan proses pembelajaran. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa tingkat keterlaksanaan model pembelajaran mencapai 89% untuk guru dan 87% untuk siswa, yang tergolong dalam kategori sangat baik. Rata-rata N-gain yang dicapai kelas eksperimen adalah 0,56 (kategori sedang), angka ini lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelas kontrol yang hanya memperoleh 0,16 (kategori rendah). Analisis statistik juga membuktikan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok tersebut ($p = 0,002$). Kelas eksperimen memperoleh rata-rata N-gain sebesar 0,56 (kategori sedang), lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya mencapai 0,16 (kategori rendah). Uji statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok ($p = 0,002$). Selain itu, 89% siswa pada kelas eksperimen berhasil menghasilkan produk peuyeum ketan dengan kategori sangat kompeten. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan Etno-STREAM berbasis PjBL memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan praktis, sekaligus memperkuat keterhubungan siswa dengan budaya lokal.

Kata Kunci: Etno-STREAM, Project-Based Learning, pemahaman konsep, bioteknologi, peuyeum ketan

ABSTRACT

The low level of students' conceptual understanding of biotechnology material, particularly in connecting scientific knowledge with local wisdom, remains a common challenge in biology education. As a solution, this study implemented the Ethno-STREAM approach (integrating aspects of Science, Technology, Religion, Engineering, Arts, and Mathematics) with a Project-Based Learning (PjBL) model through the activity of making peuyeum ketan, a traditional fermented sticky rice product typical of Pangandaran. A quasi-experimental method was employed, involving 10th-grade students from MAN 2 Pangandaran. Data was collected using pre-test and post-test instruments to evaluate conceptual understanding, alongside observation sheets to assess the implementation of the learning process. The results revealed that the implementation level of the learning model reached 89% for the teacher and 87% for the students, which is classified as excellent. The experimental class achieved an average N-gain of 0.56 (medium category), a figure significantly higher than the control class, which only reached 0.16 (low category). Statistical analysis confirmed a significant difference between the two groups ($p = 0.002$). Furthermore, 89% of the students in the experimental class successfully produced peuyeum ketan products rated as highly competent. These findings indicate that the Ethno-STREAM approach based on PjBL contributes significantly to enhancing conceptual understanding, practical skills, and strengthening students' connection to their local culture..

Keywords: *Ethno-STREAM, Project-Based Learning, conceptual understanding, biotechnology, peuyeum ketan*

