

## **Aplikasi Bioteknologi dalam Pembuatan Nata de Coco sebagai Pembelajaran *Life Skills* Mahasiswa Semester V Prodi Pendidikan Biologi Universitas Pasir Pengaraian**

### **Biotechnology Application in the Manufacture of Nata de Coco as Learning of Life Skills Student of Semester V Biology Education Department Pasir Pengaraian University**

**Filza Yulina Ade\*, Rindi Genesa Hatika**

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian, Rokan Hulu, Riau

\*E-mail: filza.yulina@gmail.com

**Abstract:** Biotechnology applications as learning life skills can be applied in practice making nata de coco. This study aims to determine mastery of Nata de Coco manufacture as learning life skills in students, especially mastery Academic life skills and Social Life skills in biotechnology practical activities. In addition to the practicum students are able to create fermentation-based food products are good quality coconut water from the material. The results obtained in this study shows that the majority of students have mastery Academic life skills are good views of the percentage performance indicators Academic life skills. As for the Social Life skills student mastery has excellent views of the overall performance indicators with a percentage of more than 80%. With these results it is concluded that students can foster interest in and to improve skills in making and creating a fermentation-based food products are good quality coconut water from the material.

**Keywords:** Biotechnology, nata de coco, learning life skills

## **1. PENDAHULUAN**

Bioteknologi merupakan salah satu ilmu yang dapat diaplikasikan kedalam berbagai aspek kehidupan manusia, baik itu secara tradisional maupun modern. Dalam aplikasinya, bioteknologi menerapkan berbagai macam disiplin ilmu. Bioteknologi dikembangkan untuk meningkatkan nilai bahan mentah dengan memanfaatkan kemampuan mikroorganisme.

Model mata kuliah Bioteknologi yang diterapkan selama ini adalah berupa tatap muka di dalam kelas, tugas terstruktur, tugas mandiri dan praktikum di laboratorium Biologi. Dengan adanya kegiatan praktikum, diharapkan mahasiswa dapat memiliki keahlian dan keterampilan kerja di laboratorium yang akan sangat membantu dalam memahami teori yang diperoleh di kuliah dalam kelas sehingga dapat tercipta hubungan yang saling membangun antara teori dan praktek kerjanya.

Pada kenyataannya, pelaksanaan praktikum belum mampu memaksimalkan kecakapan hidup (*life skill*) mahasiswa terutama pada *academic life skills* dan *social life skills*. Hal ini dapat terlihat pada belum mampunya mahasiswa memahami hakekat tujuan praktikum dan kurangnya kemampuan dan keterampilan mahasiswa

untuk merancang dan menyusun suatu laporan ilmiah hasil percobaan atau pengamatan di laboratorium.

Salah satu alternatif pembelajaran yang menyenangkan adalah pembelajaran berbasis *life skills* melalui praktikum pembuatan Nata de Coco pada topik materi Bioteknologi Pangan. Nata de Coco merupakan salah satu produk hasil fermentasi air kelapa oleh bakteri asam laktat yaitu bakteri *Acetobacter xylinum* yang akan membentuk anyaman serat selulosa dalam medium air kelapa. Serat ini berbentuk seperti agar warna putih dan kenyal (WAPIK, 2013).

Dalam beberapa tahun ini, pembuatan Nata de Coco sudah menjadi produk komersil dikarenakan banyaknya produksi air kelapa dan biasanya kurang dimanfaatkan secara baik. Begitu juga yang ditemukan di daerah Rokan Hulu Riau ini yang produksi air kelapa belum termanfaatkan dengan baik. Selain itu kurangnya pemahaman mengenai pembuatan Nata de Coco khususnya bagi mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Pasir Pengaraian juga ikut mengakibatkan tidak termanfaatkannya air kelapa dengan baik. Penelitian telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui penguasaan pembuatan Nata de Coco sebagai pembelajaran *life skills* pada mahasiswa terutama penguasaan *Academic life skills* dan *Social Life*



*skills* dalam kegiatan praktikum bioteknologi. Selain itu dengan adanya kegiatan praktikum mahasiswa mampu menciptakan produk pangan berbasis fermentasi yang berkualitas baik dari bahan air kelapa. Diharapkan informasi ini juga dapat menjadi masukan yang berharga sebagai salah satu topik bahan ajar praktikum Bioteknologi di masa yang akan datang.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Mata Kuliah Bioteknologi materi praktikum Bioteknologi Pangan yang diselenggarakan di semester V tahun ajaran 2013/2014 pada Prodi Pendidikan Biologi Universitas Pasir Pengaraian. Tempat penelitian ini adalah Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Pasir Pengaraian.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah berupa lembar observasi mengenai tingkat *academic life skills* serta *social life skills* mahasiswa selama kegiatan pembelajaran/ praktikum bioteknologi. Pengambilan data penelitian dilakukan selama kegiatan praktikum pembuatan Nata de Coco. Untuk mengumpulkan data skor penilaian *academic life skills* mahasiswa selama kegiatan praktikum berlangsung berpedoman pada lembar observasi dan rubrik penilaian indikator kinerja kualitas tugas yang dilaksanakan oleh mahasiswa yang didalamnya terdapat daftar cek dan skala penilaian.

Sedangkan untuk mengumpulkan data skor penilaian *social life skills* mahasiswa selama kegiatan praktikum berlangsung berpedoman pada lembar observasi dan rubrik penilaian yang meliputi aspek penilaian komunikasi dan kerjasama serta indikator dalam aspek karakter. Selain itu untuk mengetahui respon mahasiswa mengenai aplikasi pembelajaran berbasis *life skills* pada mata kuliah Bioteknologi, maka mahasiswa diminta untuk memberikan tanggapannya melalui pengisian angket kepuasan pembelajaran.

Data penelitian yang dikumpulkan baik itu indikator *life skills* maupun data angket respon mahasiswa dibuat dalam bentuk *skala Likert* yang telah diberi skor. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif, yaitu menghitung persentase setiap indikator untuk setiap kategori pada semua data penelitian. Persentase skor dihitung dengan membagi jumlah indikator per kategori dengan jumlah indikator total kategori dan dikali 100%. Hasil penghitungan berupa angka dalam bentuk persen (%). Kemudian angka tersebut diklasifikasikan berdasarkan persentase (Sugiyono, 2011) yang kemudian ditafsirkan secara kualitatif.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi Bioteknologi dalam pembuatan Nata de Coco sebagai pembelajaran *Life Skills* bagi Mahasiswa Semester V dilakukan secara berkelompok yang terdiri dari 35 orang mahasiswa. Penilaian terhadap praktikum pembuatan Nata de Coco lebih dititik-beratkan kepada kemampuan akademik (*academic life skills*) dan sosial (*social life skills*). Sehingga dengan adanya praktikum ini diharapkan nantinya mahasiswa dapat mengembangkan kecakapan akademik dan sosial terutama dalam pembuatan dan menciptakan produk pangan berbasis fermentasi yang berkualitas baik dari bahan air kelapa yang belum maksimal dimanfaatkan. Berikut ini penjabaran indikator untuk aspek *Academic Life skills* dan rata-rata capaian masing-masing indikator yang ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Skor capaian penilaian pada indikator *Academic Life Skills*

Aspek Indikator	Jumlah Skor	Rata-Rata (%)
Menentukan hipotesis	102	73
Merumuskan hipotesis	97	69
Merumuskan tujuan	109	78
Mengenal alat dan bahan	118	84
Menentukan alat dan bahan	113	81
Mendesain langkah kerja	102	73
Memahami langkah kerja	115	82
Mensterilisasi alat	112	80
Memahami bahan	116	83
Menentukan bahan	105	75
Melakukan pembuatan starter nata	96	69
Melakukan isolasi bakteri starter nata	90	64
Melakukan pembuatan nata de coco	91	65
Melakukan inokulasi bakteri starter nata dalam medium air kelapa	94	67
Melakukan pembuatan Nata de Coco dengan baik	99	71

Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa kebanyakan mahasiswa telah memahami dan menguasai dengan baik sebagian indikator yang diamati. Skor capaian rata-rata yang diperoleh dengan sangat baik pada indikator menunjukkan bahwa mahasiswa sudah dapat mengetahui alat dan bahan yang digunakan. Bahkan skor capaian rata-rata dalam rentang 80%-100% yaitu 82% menunjukkan mahasiswa dapat memahami langkah kerja dengan sangat baik. Hal ini berarti aplikasi bioteknologi dalam pembuatan Nata de Coco dapat dengan mudah dipahami langkah kerja praktikumnya oleh mahasiswa.

Penelitian ini yang berupa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang mendeskripsikan suatu gejala atau masalah yang sedang terjadi. Ketika sebelum



dilakukan penelitian, mahasiswa semester V Prodi Pendidikan Biologi tidak memahami kegiatan pembuatan nata de coco. Namun setelah dilakukan kegiatan penelitian ini, ternyata mahasiswa mampu mencapai skor yang sangat baik dalam pemahaman langkah kerja kegiatan pembuatan nata de coco.

Setelah mahasiswa memahami dan dapat melakukan pembuatan nata de coco, maka masing-masing kelompok harus mempresentasikan mengenai hasil kegiatan yang telah dilakukan. Hal ini dinilai sebagai kecakapan sosial mahasiswa dalam kelompok. Penilaian *Social Life Skills* mahasiswa dilaksanakan melalui observasi selama kegiatan praktikum pembuatan Nata de Coco dan presentasi hasil. Berikut ini penjabaran indikator untuk aspek *Social Life skills* dan rata-rata capaian masing-masing indikator yang ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Skor capaian penilaian pada indikator *Social Life Skills*

Aspek Indikator	Jumlah Skor	Rata-Rata (%)
Penempatan diri dalam kelompok	124	89
Kerja sama dalam kelompok	122	87
Berpartisipasi dalam kelompok	117	84
Tanggung jawab dalam kelompok	110	79
Tanggung jawab anggota dalam kelompok	93	66
Keterbukaan pendapat dalam diskusi kelompok	112	80
Anggota kelompok sangat mudah menerima pendapat dalam keterbukaan komunikasi	108	77
Komunikasi dalam kelompok untuk percaya diri	120	86
Percaya diri ketika presentasi	111	79
Komunikasi dalam kelompok membutuhkan kejujuran dan percaya diri	129	92
Kejujuran dalam presentasi	124	89
Kerja sama dan komunikasi dalam kelompok dalam memahami kegiatan pembuatan nata de coco	128	91
Kerjasama dan komunikasi sangat diperlukan dalam kegiatan kelompok	130	93

Tabel 2 menunjukkan bahwa capaian indikator penilaian *social life skills* mahasiswa pada saat kegiatan praktikum pembuatan nata de coco. Skor capaian rata-rata termasuk dalam kriteria sangat baik yaitu dalam rentang 80%-100%. Bahkan skor tertinggi diperoleh pada indikator kerjasama dan komunikasi sangat diperlukan dalam kelompok. Hal ini berarti mahasiswa sangat menginginkan adanya kerjasama yang baik dalam kelompok serta didorong dengan komunikasi yang terjalin antar sesama anggota kelompok agar dapat

memungkinkan interaksi yang bagus dalam memupuk kejujuran dan percaya diri mahasiswa.

Kerjasama, komunikasi dan kejujuran sangat diperlukan dalam kelompok sehingga akan dapat meningkatkan kemampuan sosial mahasiswa untuk saling bertukar pendapat. Adanya kegiatan pembuatan Nata de Coco sebagai pembelajaran *life skill* bagi mahasiswa terlihat sangat baik diterapkan untuk meningkatkan kecakapan sosial bagi mahasiswa. Seperti yang diungkapkan oleh Fatmawati, dkk (2013) bahwa pembelajaran berbasis *life skills* lebih efektif jika diterapkan pada materi yang berhubungan dengan proses atau aplikasi kehidupan sehari-hari.

Setelah dilaksanakan praktikum pembuatan nata de coco, mahasiswa dibagikan angket untuk memberikan tanggapan setelah kegiatan berlangsung. Angket yang diberikan merupakan kepuasan mahasiswa setelah melakukan praktikum pembuatan nata de coco. Berikut penjabaran angket kepuasan mahasiswa dan rata-rata capaian masing-masing aspek yang ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji angket kepuasan mahasiswa terhadap praktikum pembuatan nata de coco

Aspek Indikator	Rata-Rata (%)
Pemahaman metode dan sikap ilmiah mahasiswa	80
Ketertarikan dan minat mahasiswa terhadap praktikum <i>life skills</i>	83
Penguasaan materi melalui praktikum <i>life skills</i>	81
Peningkatan keterampilan dalam pembuatan nata de coco	82
Peningkatan keterampilan sosial mahasiswa melalui praktikum <i>life skills</i>	86

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa masing-masing aspek berada dalam kategori sangat baik yaitu dengan capaiannya > 80%. Hal ini dapat menandakan bahwasanya aplikasi bioteknologi dalam pembuatan Nata de Coco sebagai pembelajaran *life skills* yang dinilai mahasiswa dapat memberikan manfaat dan kepuasan yang sangat baik terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Sebagian besar mahasiswa memberikan penilaian terhadap angket kepuasan dengan nilai sangat baik menunjukkan bahwa kegiatan praktikum pembuatan Nata de Coco telah memberikan manfaat dalam mengembangkan kemampuan *life skills* terutama kemampuan akademik berupa kemampuan sikap ilmiah dan keterampilan pembuatan Nata de Coco yang dihasilkan dalam laboratorium. Selain itu juga meningkatkan kemampuan sosial berupa komunikasi dan kerjasama dalam kelompok. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Lufri (2007), bahwa pada proses pembelajaran, peserta didik akan mendapatkan pengalaman belajar yang berupa proses, peristiwa dan

aktivitas yang dialami peserta didik untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap. Selain itu Handayani (2009) berpendapat bahwa pembelajaran berbasis life skills sangat dibutuhkan oleh setiap peserta didik dalam prinsip penerapan empat pilar pendidikan yaitu *learning to know, learning to learn, learning to do* dan *learning to be*.

#### 4. KESIMPULAN

Penguasaan dan pemahaman *academic life skills* dan *social life skills* mahasiswa pada saat mengikuti kegiatan aplikasi bioteknologi dalam pembuatan Nata de Coco sebagai pembelajaran *life skills* pada umumnya adalah sangat baik. Terutama penguasaan *social life skills* mahasiswa dengan persentase skor capaian indikator lebih dari 80%. Sebagian besar mahasiswa yang mengikuti kegiatan ini menyatakan bahwa pembelajaran pembuatan Nata de Coco membantu mahasiswa menguasai konsep dan sikap ilmiah. Sehingga dapat menumbuhkan minat serta meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam membuat dan menciptakan produk pangan berbasis fermentasi yang berkualitas baik dari bahan air kelapa.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada DIKTI atas dana hibah yang diberikan untuk pelaksanaan penelitian skema dosen pemula tahun 2014 ini dengan No. Surat Perjanjian 69/SP-PEMULA/010/KM/2014 antara KOPERTIS Wilayah X dan Universitas Pasir Pengaraian.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Fatmawati, U., Riezky, M.P., Meti, I., & Harlita. (2013, Juli). Aplikasi Pembelajaran Berbasis Life Skills Pada Mata Kuliah Mikrobiologi Melalui Praktikum Pembuatan Yogurt. In Y. Rinanto (Chair). *Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya*. Seminar Nasional X, Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Handayani. (2009). *Muatan Life Skills dalam Pembelajaran di Sekolah: Upaya menciptakan SDM yang bermutu*. Prosiding Konferensi Internasional Pendidikan UPI-UPSI Malaysia.
- Lufri. (2007). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- WAPIK. (2013). *Pembelajaran IPA: Belajar Bioteknologi Melalui Pembuatan Nata de Coco Sebagai Aplikasi Pembelajaran Life Skill*. Retrieved from <http://wapikweb.org/article/detail/pembelajaran-ipa-belajar-bioteknologi-melalui-pembuatan-nata-de-coco-sebagai-aplikasi-pembelajaran-life-skill-AA-00517.php>.

