DALI NI HORBO PANGAN LOKAL TERFERMENTASI ASAL SUMATERA UTARA: FORMULASI DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI MEDIA *E-FLIPBOOK* PRAKTIKUM BIOTEKNOLOGI

SKRIPSI

Oleh:

Alexis Rachel Maria Rosauli Napitupulu
2115150022

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2025

DALI NI HORBO PANGAN LOKAL TERFERMENTASI ASAL SUMATERA UTARA: FORMULASI DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI MEDIA *E-FLIPBOOK* PRAKTIKUM BIOTEKNOLOGI

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademis guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia

Oleh:

Alexis Rachel Maria Rosauli Napitupulu
2115150022

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2025

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Alexis Rachel Maria Rosauli Napitupulu
NIM	:	2115150022
Program Studi	:	Pendidikan Biologi
Fakultas	:	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul "*Dali Ni Horbo* Pangan Lokal Terfermentasi Asal Sumatera Utara: Formulasi dan Pemanfaatannya sebagai Media *E-Flipbook* Praktikum Bioteknologi" adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan pustaka, buku-buku dan jurnal acuan yang tertera didalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan karya duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 04 Februari 2025

METERAI TEMPEL 10000 662DAAMX142941551

(Alexis Rachel Maria Rosauli Napitupulu)

NIM. 2115150022

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

DALI NI HORBO PANGAN LOKAL TERFERMENTASI ASAL SUMATERA UTARA: FORMULASI DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI MEDIA *E-FLIPBOOK* PRAKTIKUM BIOTEKNOLOGI

Oleh:

Nama : Alexis Rachel Maria Rosauli Napitupulu

NIM : 2115150022

Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam sidang tugas akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 04 Februari 2025

Menyetujui:

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Jendri Mamangkey, S.Si	Dr. Fajar Adinugraha, M.Pd.
NIDN. 0306079201	NIDN. 0306088801

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi	Dekan FKIP
Dr. Drs. Sunarto, M.Hum	Dr. Drs. Kerdid Simbolon, M.Pd
NIDK. 8979101024	NIDN. 0331126603

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada Selasa, 4 Februari 2025 telah diselenggarakan sidang tugas akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia, atas nama :

Nama	: Alexis Rachel Maria Rosauli Napitupulu
Nomor Induk Mahasiswa	: 2115150022
Program studi	: Pendidikan Biologi
Fakultas	: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)

termasuk ujian tugas akhir yang berjudul "*Dali Ni Horbo* Pangan Lokal Terfermentasi Asal Sumatera Utara: Formulasi dan Pemanfaatannya sebagai Media *E-Flipbook* Praktikum Bioteknologi" oleh tim penguji yang terdiri dari :

No.	Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1.	Dr. Jendri Mamangkey, S.Si.	Dosen Pembimbing I	
2.	Dr. Fajar Adinugraha, M.Pd.	Dosen Pembimbing II	
3.	Adisti Ratnapuri, M.Pd.	Dosen Penguji	

Jakarta, 04 Februari 2025

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	:	Alexis Rachel Maria Rosauli Napitupulu
NIM	:	2115150022
Fakultas	:	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi	:	Pendidikan Biologi
Jenis Tugas Akhir	:	Skripsi
Judul	:	*Dali Ni Horbo* Pangan Lokal Terfermentasi Asal Sumatera Utara: Formulasi dan Pemanfaatannya sebagai Media *E-Flipbook* Praktikum Bioteknologi

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai pemilik hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kelayakan Intelektual atau Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Jakarta, 04 Februari 2025

Yang menyatakan,

SEPULUH RIBU RUPIAH 10000 METERAI TEMPEL E34FBAMX191626415

Alexis Rachel Maria Rosauli Napitupulu

NIM. 2115150022

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian dengan judul *Dali Ni Horbo* Pangan Lokal Terfermentasi Asal Sumatera Utara: Formulasi dan Pemanfaatannya sebagai Media *E-Flipbook* Praktikum Bioteknologi. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia.

Penulis telah menerima banyak bantuan baik berupa dukungan moril maupun materiel selama penyusunan hingga penelitian. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Dhaniswara K. Harjono, S.H., M.H., MBA., selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia.
2. Dr. Drs. Kerdid Simbolon, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia.
3. Dr. Drs. Sunarto, M.Hum., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian, selalu memberikan motivasi berupa dukungan semangat, dan memberikan saran yang membangun selama penyusunan skripsi.
4. Dr. Jendri Mamangkey, S.Si., selaku dosen pembimbing pertama dan dosen pembimbing akademik yang telah bersedia memberikan waktunya untuk mengarahkan, memberikan pengetahuan, masukan, saran, motivasi, dan semangat bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Fajar Adinugraha, M.Pd., selaku dosen pembimbing kedua yang selalu mendukung, memberikan pengetahuan, nasihat, dan arahan bagi penulis selama menyusun skripsi.
6. Ibu Adisti Ratnapuri, M.Pd., selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktunya, memberikan arahan, dan dukungan selama penulis menyusun skripsi.
7. Ibu Sarah S. Juniwasih, selaku ibu yang selalu memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dan memenuhi seluruh kebutuhan penulis selama perjalanan pendidikan penulis, serta Lexarina Putri Gloria Nauli Napitupulu selaku kakak dan Abednego Putra Timotius Parulian Napitupulu selaku adik yang selalu mendukung, menghibur, menjadi pendengar yang baik, dan memberikan doa bagi penulis selama penyusunan skripsi.

8. Bapak Agus Irdayantoro, ST., selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum yang bersedia memberikan perizinan untuk kelancaran penelitian skripsi penulis di SMA Negeri 71 Jakarta.
9. *Chef* Lexa, *Chef* Jhun, Bapak Yayat, Bapak Fahruroji, Bapak Asrofi, selaku panelis uji organoleptik yang bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan penilaian pada 48 sampel produk *Dali Ni Horbo* dalam penelitian skripsi.
10. Dra. Sri Rukmini Satiti, M.Pd., Bapak Sigit Pramono, M.Hum., Bapak Fransiskus Assisi B. Liwun, M.Pd., selaku validator *E-Flipbook* Praktikum yang telah memberikan arahan, saran yang membangun, serta memberikan penilaian pada *E-Flipbook* Praktikum.
11. Ibu Melisa Epriani, S.Pd., selaku guru Biologi di SMA Negeri 71 Jakarta yang telah membantu penulis melaksanakan penelitian, memberikan dukungan, saran, dan motivasi selama penyusunan skripsi.
12. Ibu Nancy Rosallina Tobing dan Imelda Lucyana yang bersedia memberikan informasi terkait produk *Dali Ni Horbo* kepada penulis.
13. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi dan staf Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberi bantuan dan dukungan selama penulis menyusun skripsi.
14. Jasson Aleshandro, Ester Glorya, Zefanya Kyckelhahn, Cecilia Elsya, Tesalonika Martha, Arini Suavy, Salwa Zainum, Priscilia Talabessy, Jei Tiopani sebagai sahabat yang selalu memberi dukungan, hiburan, meluangkan waktu, menjadi pendengar yang baik selama penyusunan skripsi.
15. Kak Sophie, Kak Rona, Kak Kheke, Kak Purwanti, Cindy, Sandra, Irene, Jessica sebagai rekan-rekan pelayanan Guru Sekolah Minggu dan pengurus Komisi Remaja dan Pemuda GKI Kwitang Bajem Cililitan yang selalu menjadi pendengar yang baik, memberikan doa, motivasi, dan dukungan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
16. Kak Hanna Pasaribu dan Lose Sinaga selaku sahabat Kelompok Tumbuh Bersama yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dan masukan selama penyusunan skripsi.
17. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi angkatan 2021 yang telah berjuang bersama, memberikan dukungan dan semangat bagi penulis selama penyusunan skripsi.
18. Diri sendiri yang selalu mengandalkan Tuhan, mau bekerja keras, berani mencoba hal baru, dan bertahan.

Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik untuk menyusun skripsi ini. Namun, penulis menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan adanya masukan dan saran yang membangun untuk memperbaiki dan kiranya penelitian ini bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya sebagai inovasi eksplorasi kegiatan dan bahan ajar praktikum berbasis kearifan lokal. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Jakarta, 30 Januari 2025

Alexis Rachel Maria Rosauli Napitupulu
NIM. 2115150022

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA 1953
MELAYANI, BUKAN DILAYANI

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR iv
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
ABSTRAK xvi
ABSTRACT xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Bioteknologi 5
2.2.1 Fermentasi 5
2.2.2 Kearifan Lokal 7
2.2.3 *Dali Ni Horbo* 8
2.2 Bahan Ajar 15
2.2.1 Petunjuk Praktikum 16
2.2.2 *E-Flipbook* 16
2.3 Uji Organoleptik 18
2.4 Penelitian Relevan 19
2.5 Kerangka Berpikir 21

2.6 Hipotesis 22
BAB III METODE PENELITIAN 23
3.1 Metode Penelitian 23
3.1.1 Penelitian Eksperimen 23
3.1.2 Penelitian *Research* & *Development* 23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian 23
3.3 Alat dan Bahan Penelitian 24
3.4 Rancangan Penelitian 24
3.5 Prosedur Penelitian 25
3.5.1 Penelitian Eksperimen 25
3.5.2 Pengembangan *E-Flipbook* Praktikum 28
3.5.3 Studi Pendahuluan 30
3.6 Teknik Pengumpulan Data 33
3.6.1 Uji Organoleptik 33
3.6.2 Uji Kelayakan *E-Flipbook* Praktikum 33
3.7 Teknik Analisis Data 34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 38
4.1 Hasil Penelitian 38
4.1.1 Formulasi *Dali Ni Horbo* 38
4.1.2 Deskripsi Pembuatan *Dali Ni Horbo* 39
4.1.3 Uji Organoleptik Produk Fermentasi Pangan Lokal *Dali Ni Horbo* 40
4.1.4 Formulasi Terbaik Produk *Dali Ni Horbo* 41
4.1.5 Pengaruh Jenis Susu dan Koagulan terhadap Warna *Dali Ni Horbo* 42
4.1.6 Pengaruh Jenis Susu dan Koagulan terhadap Aroma *Dali Ni Horbo* 43
4.1.7 Pengaruh Jenis Susu dan Koagulan terhadap Tekstur *Dali Ni Horbo* 44
4.1.8 Pengaruh Jenis Susu dan Koagulan terhadap Rasa *Dali Ni Horbo* 44
4.2 Penelitian Pengembangan *E-Flipbook* Praktikum Bioteknologi 45

4.2.1 Potensi Masalah 45
4.2.2 Pengumpulan Informasi 46
4.2.3 Desain Produk 46
4.2.4 Validasi Desain 53
4.2.5 Revisi Desain 58
4.2.6 Uji Coba Produk 60
4.3 Pembahasan 62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 71
5.1 Kesimpulan 71
5.2 Saran 71
DAFTAR PUSTAKA 73
LAMPIRAN 90

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA 1953
MELAYANI, BUKAN DILAYANI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. *Kluyveromyces lactis* (1), *Candida curiosa* (2), *Brettanomyces custersii* (3), *Lactiplantibacillus plantarum* (4), *Streptococcus thermophilus* (5), *Lacticaseibacillus casei* (6). 9
Gambar 2.2. *Limosilactobacillus fermentum* (1), *Pediococcus acidilactici* (2).... 10
Gambar 2.3. Nanas (*Ananas comosus* L.) 12
Gambar 2.4. Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)..... 13
Gambar 2.5. Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 15
Gambar 2.6. Tampilan *E-Flipbook*..... 17
Gambar 2.7. Kerangka Berpikir Penelitian 22
Gambar 3.1. Proses Pembuatan Koagulan Alami 26
Gambar 3.2. Proses Pembuatan *Dali Ni Horbo* 27
Gambar 3.3. Sari Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) (1), Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) (2), Sari Nanas (*Ananas comosus* L.) (3). ... 31
Gambar 3.4. SSDP-10 (1), SSDP-50 (2), SKDP-10 (3), SKDP-50 (4), SSBW-10 (5), SSBW-50 (6), SKBW-10 (7), SKBW-50 (8), SSN-10 (9), SSN-50 (10), SKN-50 (11), Kontrol Negatif (12). 32
Gambar 3.5. Rumus Uji *Two Way* ANOVA Tanpa Interaksi..... 35
Gambar 4.1. Produk *Dali Ni Horbo* pada 16 Jenis Perlakuan 38
Gambar 4.2. Persiapan bahan (1), Pencucian Buah Nanas (2), Pencucian Buah Belimbing Wuluh (3), Pencucian Daun Pepaya (4), Pemarutan Buah Nanas (5), Pemarutan Buah Belimbing Wuluh (6), Pemarutan Daun Pepaya (7), Peras Hasil Cacahan (8), Menuangkan 200 mL Susu Sapi atau Susu Kambing (9), Pengadukan (10), Pemanasan (11), Menuangkan *Dali Ni Horbo* ke piring (12). 39
Gambar 4.3. Penyampaian Petunjuk Pengisian Angket (1), Uji Warna Produk (2), Uji Aroma Produk (3), Uji Tekstur Produk (4), Uji Rasa Produk (5), Uji Kesukaan Produk (6) 40
Gambar 4.4. Diagram Organoleptik Uji Kesukaan..... 41
Gambar 4.5. Produk *Dali Ni Horbo* Berdasarkan Formulasi Terbaik..... 42
Gambar 4.6. Desain Elemen Keju Khas Batak 47

Gambar 4.7. Diagram Hasil Validasi Ahli Materi 54
Gambar 4.8. Diagram Hasil Validasi Ahli Media 55
Gambar 4.9. Diagram Hasil Validasi Ahli Bahasa 56
Gambar 4.10. Diagram Hasil Respon Peserta Didik terhadap *E-Flipbook* Praktikum 61

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA 1953
MELAYANI, BUKAN DILAYANI

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Rangkaian Jadwal Penelitian 23
Tabel 3.2. Alat dan Bahan Penelitian 24
Tabel 3.3. Rancangan Penelitian 25
Tabel 3.4.Indikator Penilaian Uji Organoleptik 33
Tabel 3.5. Kisi-Kisi Instrumen Validasi *E-Flipbook* Praktikum Bioteknologi 34
Tabel 3.7. Persentase Kriteria Kelayakan *E-Flipbook* Praktikum 36
Tabel 3.8. Kriteria Skor Respon Peserta Didik 37
Tabel 3.9. Persentase Respon Peserta Didik 37
Tabel 4.1. Hasil Uji *Welch* Organoleptik Warna *Dali Ni Horbo* 43
Tabel 4.2. Uji *Welch* Organoleptik Aroma *Dali Ni Horbo* 43
Tabel 4.3. Uji *Welch* Organoleptik Tekstur *Dali Ni Horbo* 44
Tabel 4.4. Uji *Welch* Organoleptik Rasa *Dali Ni Horbo* 45
Tabel 4.5. Desain *E-Flipbook* Praktikum 48
Tabel 4.6. Revisi Desain *E-Flipbook* Praktikum 58

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA 1953
MELAYANI, BUKAN DILAYANI

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian di SMA Negeri 71 Jakarta 90
Lampiran 2. Surat Balasan SMA Negeri 71 Jakarta 91
Lampiran 3. Surat Keterangan Lulus Seminar Proposal Penelitian 92
Lampiran 4. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian Tugas Akhir 93
Lampiran 5. Instrumen Uji Organoleptik Berdasarkan Tingkat Kesukaan 94
Lampiran 6. Instrumen Uji Organoleptik Berdasarkan Pengaruh Jenis Susu dengan Pemberian Variasi Koagulan Alami Terhadap Aroma *Dali Ni Horbo* 97
Lampiran 7. Instrumen Uji Organoleptik Berdasarkan Pengaruh Jenis Susu dengan Pemberian Variasi Koagulan Alami Terhadap Warna *Dali Ni Horbo* 100
Lampiran 8. Instrumen Uji Organoleptik Berdasarkan Pengaruh Jenis Susu dengan Pemberian Variasi Koagulan Alami Terhadap Tekstur *Dali Ni Horbo* 103
Lampiran 9. Instrumen Uji Organoleptik Berdasarkan Pengaruh Jenis Susu dengan Pemberian Variasi Koagulan Alami Terhadap Rasa *Dali Ni Horbo* 106
Lampiran 10. Instrumen Validasi Ahli Materi 109
Lampiran 11. Instrumen Validasi Ahli Media 112
Lampiran 12. Validasi Ahli Bahasa 115
Lampiran 13. Instrumen Respon Peserta Didik 118
Lampiran 14. Dokumentasi Produk *Dali Ni Horbo* 119
Lampiran 15. Dokumentasi Pembuatan Produk *Dali Ni Horbo* 121
Lampiran 16. Dokumentasi Uji Organoleptik 122
Lampiran 17. Dokumentasi Validasi Materi *E-Flipbook* Praktikum dan Penyebaran Kuisioner Respon Peserta Didik Bersama Guru Biologi SMA Negeri 71 Jakarta 123
Lampiran 18. Hasil Validator Ahli 124
Lampiran 19. Hasil Respon Peserta Didik 125
Lampiran 20. Hasil Uji *Welch* Organoleptik 126

ABSTRAK

Materi bioteknologi membutuhkan eksplorasi kegiatan praktikum dan pengembangan bahan ajar praktikum yang dapat diatasi dengan mengintegrasi bioteknologi konvensional berbasis kearifan lokal produk fermentasi *Dali Ni Horbo*. Penelitian ini bertujuan untuk (1) memformulasikan *Dali Ni Horbo* menggunakan susu sapi dan susu kambing dengan tambahan koagulan alami seperti sari nanas (*Ananas comosus* L.), sari daun pepaya (*Carica papaya* L.), dan sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) serta mendapatkan formulasi terbaik berdasarkan uji organoleptik, (2) mengetahui pengaruh formulasi terhadap kualitas *Dali Ni Horbo*, (3) mengetahui kelayakan *E-Flipbook* Praktikum *Dali Ni Horbo* berdasarkan penilaian validator ahli dan respon peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen dan *Research & Development*. Data dianalisis menggunakan uji statistika deskriptif, uji lanjut *Two Way* ANOVA, dan uji *Welch*. Uji organoleptik yang dilakukan 5 orang panelis menunjukkan bahwa formulasi terbaik pembuatan produk fermentasi pangan lokal *Dali Ni Horbo* adalah perlakuan SSN-10 dengan formulasi 200 mL susu sapi, dan 10 mL sari nanas yang mendapatkan persentase nilai kesukaan 3,60%. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang dihasilkan dari penggunaan 2 jenis susu dan 3 koagulan alami terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa produk *Dali Ni Horbo*. *E-Flipbook* Praktikum dinyatakan layak dengan persentase kelayakan 95,00% "Sangat Layak" oleh validator materi, 93,30% "Sangat Layak" oleh validator media, dan 78,00% "Layak" oleh validator bahasa, dan mendapat respon "Sangat Positif" dengan persentase 84,31% oleh peserta didik.

Kata Kunci: *Dali Ni Horbo*, Kearifan Lokal, *E-Flipbook* Praktikum, Bioteknologi

Universitas Kristen Indonesia

ABSTRACT

Biotechnology material requires exploration of practicum activities and development of practicum teaching materials that can be overcome by intergrating conventional biotechnology based on local wisdom of Dali Ni Horbo fermentation products. This study aims to (1) formulate Dali Ni Horbo using cow's milk and goat's milk with the addition of natural coagulants such as pineapple juice (Ananas comosus L.), papaya leaf juice (Carica papaya L.), and star fruit juice (Averrhoa bilimbi L.) and get the best formulation based on organoleptic tests, (2) determine the effect of formulation on the quality of Dali Ni Horbo, (3) determine the feasibility of the Dali Ni Horbo Practicum E-Flipbook based on expert validator assessments and student responses. The research method used is experimental research method and Research & Development. Data were analyzed using descriptive statistical test, Two Way ANOVA further tests, and welch tests. The organoleptic test conducted by 5 panelists showed that the best formulation for making Dali Ni Horbo local food fermentation products was the SSN-10 treatment with a formulation of 200 mL cow's milk, and 10 mL pineapple juice which got a percentage of 3,60% favorability value. The results also showed that there was no effect resulting from the use of 2 types of milk and 3 natural coagulants on the color, aroma, texture, and taste of Dali Ni Horbo products. The practicum E-Flipbook was declared feasible with a feasibility percentage of 95,00% "Very Feasible" by material validators, 93,30% "Very Feasible" by media validators, and 78,00% "Feasible" by language validators, and received a "Very Positive" response with a percentage of 84,31% by students.

Keywords: Dali Ni Horbo, Local wisdom, Practicum E-Flipbook, Biotechnology