

**THE EFFECTIVINESS OF SALT IN MAKING TEMPOYAK DURIAN  
(*Durio zibethinus Murr*) AS A DESIGN STUDENT WORKSHEET  
LEARNING IN BIOTECHNOLOGY LEARNING  
AT SENIOR HIGH SCHOOL**

**Putri Ramadhani<sup>1</sup>), Imam Mahadi<sup>2</sup>), Zulfarina<sup>2</sup>)**

Email: putriramadhani531@gmail.com, i\_mahadi@yahoo.co.id, zulfarina@yahoo.co.id  
Handphone: +6285220277206

*Study Program of Biology  
Faculty of Teacher Training and Education  
University of Riau*

**Abstract:** *Tempoyak is a typical traditional food from Bengkulu which is from durian fruits meat the making of tempoyak is arded by addition of salt, but salt concentration is not known by the public. The research aims to determine effectiviness of salt addition to the quality of tempoyak durian (*Durio zibethinus Murr*) and produce the design of biology student worksheet in hight school class XII Biotechnology subject. Experimental research by conducting tempoyak durian fermentation experiment with the addition of 1 gram, 2 grams, 3 grams, 4 grams and 5 grams with 5 treatments of 3 repetitions of 200 gram durian and continued with the development of student worksheet learning from experimental research data (only at the Analysis and Design stage). The results showed that the addition of salt to tempoyak durian had an effect on the decrease in pH value. The lowest pH value for salt addition was in A2 and A3 treatments, while in A4 treatment it increased to an average pH value of 4.4 which had an organoleptic value in brownish yellow color, flavored tempoyak and stinging, slightly salty and slightly acidic and soft texture. The results of this study can be used as learning resources oriented to the Project Based Learning model of Biology subjects in class XII biotechnology material. All data from the research results can be used to design the Senior High School Biology student worksheet Learning in Conventional Biotechnology class XII with Project Based Learning Learning Models. However, before the student worksheet design is used on a broader scale it is recommended that a feasibility test and effectiveness be carried out on a limited scale.*

**Key Words:** *Durio zibethinus Murr, Tempoyak, Salt, Student Worksheet*

# EFEKTIVITAS PENAMBAHAN GARAM PADA PEMBUATAN TEMPOYAK DURIAN (*Durio zibethinus Murr*) SEBAGAI RANCANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN BIOTEKNOLOGI DI SMA

Putri Ramadhani<sup>1</sup>), Imam Mahadi<sup>2</sup>), Zulfarina<sup>2</sup>)

Email: putriramadhani531@gmail.com, i\_mahadi@yahoo.co.id, zulfarina@yahoo.co.id

Handphone: +6285220277206

Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Tempoyak merupakan makanan khas tradisional Bengkulu dengan bahan dasar daging buah durian, pembuatan tempoyak dibantu dengan penambahan garam namun belum diketahui konsentrasi garam yang paling disukai oleh masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penambahan garam terhadap mutu tempoyak durian (*Durio zibethinus Murr*) dan menghasilkan rancangan LKPD pembelajaran Biologi SMA kelas XII materi Bioteknologi. Penelitian eksperimen dengan melakukan percobaan fermentasi tempoyak durian dengan penambahan kadar garam 1 gram, 2 gram, 3 gram, 4 gram dan 5 gram dengan 5 perlakuan 3 ulangan dari total daging durian 200 gram dan dilanjutkan dengan pengembangan LKPD pembelajaran dari data hasil penelitian eksperimen (hanya pada tahap *Analisis* dan *Desain*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan garam terhadap tempoyak durian berpengaruh terhadap penurunan nilai pH. Nilai pH terendah pada penambahan garam terdapat pada perlakuan A2 dan A3 sedangkan pada perlakuan A4 mengalami peningkatan hingga rata-rata nilai pH 4,4 yang memiliki nilai organoleptik warna kuning kecoklatan, beraroma khas tempoyak dan menyengat, sedikit asin dan sedikit asam serta memiliki tekstur lunak. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang berorientasi pada model PjBL mata pelajaran Biologi kelas XII materi bioteknologi. Seluruh data hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk perancangan LKPD Pembelajaran Biologi SMA pada materi Bioteknologi Konvensional kelas XII dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning*. Namun demikian, sebelum Rancangan LKPD tersebut digunakan pada skala yang lebih luas disarankan agar dilakukan uji kelayakan dan efektivitas pada skala terbatas.

**Kata Kunci:** *Durio zibethinus Murr*, Tempoyak, Garam, pH, LKPD Pembelajaran

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu Negara yang memiliki kawasan hutan tropik basah dengan tingkat keanekaragaman hayati tergolong tinggi di dunia termasuk keanekaragaman jenis buah-buahnya. Menurut Sastrapradja dan Rifai dalam buletin plasma nutfah (2005), Indonesia merupakan salah satu dari delapan pusat keanekaragaman genetika tanaman di dunia khususnya buah-buahan tropis seperti durian.

Buah durian (*Durio zibethinus Murr*) merupakan salah satu komoditas penting dipasar perdagangan dan banyak digemari oleh masyarakat. Buah durian mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu vitamin B,C,E dan zat besi. Selain dikonsumsi sebagai buah segar, tidak sedikit yang mengolahnya menjadi berbagai makanan seperti tempoyak, lempok, es krim, dan keripik biji durian.

Durian merupakan jenis buah klimaterik yang dicirikan dengan produksi CO<sub>2</sub> dan etilen yang cepat selama pematangan sehingga mudah mengalami kerusakan akibat perubahan kimia, aktifitas enzim, dan mikroba (Yuliana, 2005). Salah satu kesulitan dalam penanganan buah durian ketika musim panen raya adalah sifatnya yang mudah rusak sehingga tidak tahan lama dan membusuk sehingga dilakukan pengolahan alternatif untuk menjaga ketahanannya untuk tetap dapat dikonsumsi, salah satunya yaitu dengan pembuatan tempoyak.

Tempoyak adalah makanan tradisional yang memperoleh dengan cara memfermentasikan daging buah durian sehingga dihasilkan produksi seperti pasta berwarna putih kekuningan hingga orange, memiliki aroma dan citra rasa yang khas dan tajam. Pembuatan tempoyak memerlukan teknik fermentasi dengan penambahan garam yang melibatkan mikroorganisme seperti kelompok bakteri asam laktat (BAL). Kajian Lindah Anggraini (2015) mengenai lama fermentasi tempoyak menunjukkan pada sifat organoleptik sambal tempoyak didapati bahwa lama fermentasi 7 hari mendapatkan hasil yang signifikan untuk warna, namun rasa tidak signifikan tetapi memberikan hasil yang tertinggi dari uji hedonik terhadap kualitas sambal namun tidak signifikan pada tekstur tempoyak. Namun demikian Lindah menyarankan untuk kajian lanjut terhadap lama fermentasi di atas 7 hari.

Penambahan garam menyebabkan penarikan air dan bahan-bahan bergizi dari jaringan bahan yang difermentasikan, yang kemudian akan digunakan sebagai substrat bagi pertumbuhan bakteri yang terlibat dalam fermentasi. Umumnya pembuatan tempoyak di masyarakat dilakukan secara tradisional yang berkisar 0,5 sampai 10% dari berat bahan. Namun belum ada kajian terhadap uji hedonik pada konsentrasi garam yang optimal, oleh karena itu peneliti ingin melakukan kajian lanjut terhadap peneliti sebelumnya dengan menggabungkan antara pengaruh kadar garam dan lama fermentasi tempoyak.

Kebutuhan materi pembelajaran yang kontekstual secara khusus tentang materi bioteknologi yang memanfaatkan sumber kearifan lokal masih sangat minim digunakan, sehingga dalam kegiatan pembelajaran dikelas guru harus memiliki strategi dalam memenuhi kebutuhan peserta didik guna memenuhi standar kompetensi ditiga ranah yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Lembar kerja peserta didik (LKPD) suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksana tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai Trianto (2011). Dengan alasan tersebut data hasil penelitian efektifitas penambahan garam terhadap fermentasi tempoyak buah durian (*Durio zibethinus Murr*) digunakan sebagai pengembangan rancangan LKPD pembelajaran Biologi SMA.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini terdiri dari dua tahap, tahap pertama adalah eksperimen efektifitas penambahan garam pada pembuatan tempoyak durian meliputi menyiapkan daging durian dan garam beserta prosedur kerjanya. Perlakuan kadar garam pada pembuatan tempoyak yaitu 1 gram, 2 gram, 3 gram, 4 gram dan 5 gram dari total 200 gram daging buah durian disetiap perlakuan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2019 di Laboratorium PMIPA Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau. Tahap kedua adalah perancangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada pembelajaran Bioteknologi SMA (hanya pada tahap Analisis dan Desain) pada standar kurikulum 2013 yang mengacu Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016.

### Alat dan Bahan:

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pH meter, pisau, sendok, mangkok, timbangan analitik, toples, kertas label dan kain. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging buah durian sebanyak 200g dan garam dapur.

### Prosedur Penelitian:

#### Tahap I

**Persiapan.** Disiapkan daging buah durian yang berasal dari buah yang matang, selanjutnya disiapkan garam dapur dan kertas label yang sudah dituliskan rancangan perlakuan serta ulangan. Kertas-kertas label tersebut ditempelkan pada sisi toples dan ditutup lakban bening. Pemberian label bertujuan untuk mempermudah pengamatan pada setiap perlakuan.

**Pengupasan.** Setelah memilih buah durian, buah tersebut dibelah atau dibuka kulitnya menggunakan pisau yang bersih agar tidak terkontaminasi.

**Pengambilan daging durian.** Pisahkan daging durian dan bijinya, yang dibutuhkan untuk pembuatan tempoyak adalah daging durian. Dibutuhkan 200 gram daging durian pada setiap perlakuan.

**Fermentasi.** Setelah daging durian dipisahkan dengan bijinya, lakukan proses fermentasi pada wadah kedap udara yang telah disesuaikan dengan label perlakuan dan ulangan. Pengamatan fermentasi tempoyak durian dilakukan dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan.

#### Tahap II

Tahap selanjutnya adalah perancangan LKPD dilakukan setelah proses penelitian selesai. Pada tahap ini rancangan LKPD meliputi tahap analisis dan desain.

**Analisis.** Tahap analisis menjelaskan tentang analisis kurikulum dan analisis proses pembelajaran. Analisis kurikulum diawali dengan telaah terhadap kurikulum yang digunakan pada saat ini yaitu kurikulum 2013. Kemudian memilih kompetensi dasar yang berpotensi untuk dikembangkan berdasarkan hasil penelitian yang akan dijadikan rancangan lembar kerja peserta didik.

**Desain.** Untuk tahap desain, dilakukan perancangan terhadap perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan mulai dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Rancangan LKPD ini dibuat sesuai dengan hasil analisis KD yang terkait dengan hasil penelitian yaitu 3.10 mengenai Menganalisis prinsip-prinsip bioteknologi dan penerapannya sebagai upaya peningkatan kesejahteraan manusia dan KD 4.10 mengenai menyajikan laporan hasil percobaan penerapan prinsip-prinsip bioteknologi konvensional berdasarkan *scientific method*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengukuran pH Tempoyak Durian

Derajat keasaman (pH) yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu bahan atau larutan. Nilai pH fermentasi tempoyak merupakan pengukuran tingkat keasaman yang diakibatkan hasil metabolisme bakteri asam laktat yang tumbuh dengan penambahan garam dalam fermentasinya. Pengukuran pH pada semua sampel tempoyak dilakukan dengan menggunakan pH meter. Hasil pengukuran pH pada setiap sampel tempoyak yang telah diberi perlakuan garam selama 7 hari dapat dilihat pada table 1 berikut:

**Tabel 1.** Rata-rata Nilai pH Fermentasi Tempoyak Durian

Perlakuan	Rerata Nilai pH
A1	4.46
A2	4.3
A3	4.3
A4	4.4
A5	4.53

Berdasarkan Tabel 1 diatas terlihat bahwa nilai pH rerata perlakuan tempoyak A1, A2, A3, A4 dan A5 yang berarti seluruh sampel tempoyak yang telah diberi perlakuan bersifat asam. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi pembentukan produk asam selama proses fermentasi oleh bakteri yang diduga sebagai bakteri asam laktat (BAL). Menurut Ayyub Wibowo (2016), Bakteri Asam Laktat adalah kelompok bakteri yang melakukan penguraian karbohidrat (glukosa) menjadi asam yang menurunkan pH serta menimbulkan rasa asam. Hal ini sejalan dengan Mutyah Juliarsi, dkk (2018), dimana semakin rendah konsentrasi garam maka semakin mudah dan cepat NaCl terurai menjadi molekul-molekul penyusunnya. Penurunan pH juga diduga karena adanya penurunan kadar garam, dimana senyawa NaCl akan terurai menjadi molekul-molekul penyusunnya yaitu ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$ . Ion  $\text{Na}^+$  sangat dibutuhkan oleh bakteri asam laktat sebagai salah satu faktor pendukung pertumbuhannya. Ion-ion Cl berikatan dengan air bebas pada bahan yang menyebabkan ketersediaan air dalam bahan berkurang sehingga air bebas yang dapat dimanfaatkan oleh mikroba untuk pertumbuhannya menjadi berkurang dan menyebabkan suasana lingkungan menjadi asam karena terbentuknya senyawa HCl.

Variasi penambahan garam terlihat tidak memberikan respon yang spesifik terhadap pH semua sampel tempoyak. Hal ini diduga karena rentang jumlah pemberian perlakuan garam

pada masing-masing tempoyak terlalu dekat seperti 1 gram, 2 gram, 3 gram, 4 gram dan 5 gram sehingga rata-rata pH yang di dapat tidak berbeda signifikan.

### Hasil Uji Mutu Hedonik Tempoyak Durian

Uji mutu hedonik bertujuan untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap produk fermentasi tempoyak durian yang dihasilkan yang dirangkum dari 10 orang panelis. Hasil uji mutu hedonik tempoyak durian dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

**Tabel 2.** Uji Mutu Hedonik Tempoyak Durian

Perlakuan	Skor	Kriteria
A1	1.9	Agak Suka
A2	1.9	Agak Suka
A3	2.4	Agak Suka
A4	3.7	Sangat Suka
A5	3.3	Suka

Respon panelis terhadap nilai mutu hedonik (kesukaan) cenderung pada perlakuan A4 dengan pemberian garam 4g. Hal ini karena rasa tempoyak durian yang tidak terlalu asin dan tidak terlalu asam. Penjelasan berikutnya akan dipaparkan pada hasil uji organoleptik pada pembahasan selanjutnya.

### Hasil Uji Organoleptik Tempoyak Durian

Uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui respon pengindraan panelis terhadap hasil fermentasi tempoyak durian yang diberi kadar garam. Uji organoleptik terdiri dari warna, aroma, rasa dan tekstur sebagaimana tertera pada tabel 3 berikut:

**Tabel 3.** Uji Mutu Organoleptik Tempoyak Durian

Perlakuan	Warna		Aroma		Rasa		Tekstur	
	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
A1	1.8	Putih kekuningan	1.4	Beraroma khas tempoyak tidak terlalu menyengat	1.6	Agak asin dan agak asam	3	Lunak
A2	1.7	Putih kekuningan	1.8	Beraroma khas tempoyak agak menyengat	1.4	Kurang asin dan asam	3	Lunak
A3	2.2	Putih kekuningan	2.1	Beraroma khas tempoyak agak menyengat	2.5	Agak asin dan agak asam	3	Lunak
A4	3.7	Kuning Kecoklatan	3.8	Beraroma khas	3.4	Sedikit asin dan	3	Lunak

				tempoyak sangat menyengat		sedikit asam		
A5	3.6	Kuning Kecoklatan	3.4	Beraroma khas tempoyak lebih menyengat	3.2	Sedikit asin dan sedikit asam	3	Lunak

### Organoleptik Warna

Berdasarkan uji organoleptik warna pada Tabel 3 di dapatkan nilai tertinggi pada perlakuan A4 dengan nilai 3.7 memiliki kriteria warna kuning kecoklatan. Menurut Yuliana (2015), waktu penyimpanan dengan pemberian garam yang tinggi akan berpengaruh terhadap warna tempoyak yang berwarna kuning kecoklatan sebagai akibat reaksi oksidasi.

### Organoleptik Aroma

Berdasarkan uji organoleptik aroma pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa aroma tempoyak dengan kriteria khas tempoyak sangat menyengat pada perlakuan A4 dengan nilai 3.8 hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak pemberian garam maka aroma tempoyak akan lebih keluar dengan kriteria beraroma khas tempoyak lebih menyengat (Anggraini & Widawati, 2015).

### Organoleptik Rasa

Rasa merupakan parameter yang dapat dirasakan dengan indera pengecap (lidah). Berdasarkan Tabel 3 untuk uji organoleptik rasa dapat dilihat bahwa tempoyak dengan kategori sedikit asin dan sedikit asam merupakan perlakuan A4 dan A5 dengan pemberian garam sebanyak 4 gram dan 5 gram. Menurut Sukowati (2017), perubahan rasa asam yang terjadi pada tempoyak berasal dari bakteri asam laktat (BAL) yang bekerja selama proses fermentasi dan akan menghasilkan asam-asam organik seperti asam laktat, asam asetat, dan etanol sebagai produk akhir. Tempoyak yang digemari panelis yaitu tempoyak yang mempunyai rasa sedikit asin dan sedikit asam, warna kuning kecoklatan serta mempunyai aroma khas bahan dasar yaitu durian dengan tekstur lunak yang tidak terlalu berair.

### Organoleptik Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter penting yang dapat dirasakan melalui indera pengecap atau indera peraba. Berdasarkan Tabel 3 untuk uji organoleptik tekstur dengan pemberian garam dalam waktu fermentasi 7 hari pada setiap perlakuan menghasilkan tekstur dengan kategori lunak. Perubahan tekstur ini disebabkan oleh penambahan garam pada tempoyak. Menurut Oktaviani P. Megama (2016), Garam yang ditambahkan kedalam tempoyak meningkatkan tekanan osmosis di luar sel dan menyebabkan air keluar sel, sehingga membuat tempoyak menjadi agak padat, namun air yang keluar dari tempoyak tersebut tidak dilakukan pemisahan sehingga air yang keluar dari sel durian masih disekitar intra sel, hal ini menyebabkan tempoyak menjadi lunak.

## Rancangan LKPD Pembelajaran dari Hasil Penelitian

Hasil penelitian mengenai efektifitas penambahan garam pada pembuatan tempoyak durian (*Durio zibethinus Murr*) selanjutnya dilakukan pengembangan berupa bahan ajar yaitu sebagai rancangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam pembelajaran Bioteknologi di SMA.

**Analisis.** Berdasarkan hasil analisis kurikulum yang telah dilakukan, topik yang berkaitan dengan hasil penelitian berupa kompetensi dasar (KD) pada mata pelajaran Biologi dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini:

**Tabel 4.** Analisis Potensi Materi Pembelajaran

Data Analisis Potensi	Materi	Kompetensi Dasar	Kelas	Potensi
Peran bakteri dalam pembuatan LKPD tempoyak	Mikrobiologi	1.5 Menyajikan data dan ciri-ciri serta peran bakteri dalam kehidupan	X	LKPD
Pembuatan tempoyak durian untuk dijadikan sebuah produk yang berguna bagi kehidupan	Produk bioteknologi konvensional	3.10 Menganalisis prinsip-prinsip bioteknologi dan penerapannya sebagai upaya peningkatan kesejahteraan	XII	LKPD
Penerapan konsep bioteknologi konvensional terhadap buah durian untuk dijadikan tempoyak	Produk bioteknologi konvensional	4.10 Menyajikan hasil laporan percobaan penerapan prinsip-prinsip bioteknologi konvensional berdasarkan scientific method	XII	LKPD

**Desain.** Pada tahap perancangan, LKPD yang dirancang terdiri dari 2 tahap yaitu : tahap perancangan perangkat pembelajaran dan desain LKPD. Rancangan perangkat pembelajaran dan LKPD sebagaimana terdapat pada tabel 5 dan 6 berikut:

**Tabel 5.** Susunan Pengembangan Perangkat dan Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan	Materi	Kegiatan
I	Pengertian Bioteknologi, Bioteknologi Konvensional serta bioteknologi modern	Diskusi, tanya jawab
II	Produk bioteknologi konvensional dan modern	Diskusi, tanya jawab, mengerjakan LKPD, postest
III	Pembuatan tempoyak durian (produk bioteknologi konvensional)	Diskusi, tanya jawab, tentang teknis pelaksanaan proyek, mengerjakan LKPD
IV	Ulangan Harian	

**Tabel 6.** Morfologi Sampul dan Sistematika Isi Modul Pembelajaran Bioteknologi SMA

Morfologi LKPD	Sistematika Isi LKPD
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Judul</li> <li>2. Kompetensi Dasar</li> <li>3. Identitas</li> <li>4. Tujuan</li> <li>5. Wacana</li> <li>6. Sumber Belajar</li> <li>7. Kegiatan</li> <li>8. Alat</li> <li>9. Bahan</li> <li>10. Cara kerja</li> <li>11. Tugas Peserta Didik</li> </ol>

**Sumber:** Putri Ramadhani (2019)

Berdasarkan hasil analisis, tujuan pembelajaran pada LKPD yang akan dicapai melalui penelitian yakni “untuk dapat melaksanakan pembuatan tempoyak durian (*Durio zibethinus* Murr) dengan penambahan garam, memahami respon fermentasi tempoyak durian dengan efektifitas penambahan garam.

**SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

**Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa efektivitas penambahan garam pada pembuatan tempoyak berpengaruh pada nilai derajat keasaman (pH). Nilai pH terendah pada penambahan garam terdapat pada perlakuan A2 dan A3 sedangkan pada perlakuan A4 mengalami peningkatan hingga rata-rata nilai pH 4,4 yang memiliki nilai organoleptik warna kuning kecoklatan, beraroma khas tempoyak dan menyengat, sedikit asin dan sedikit asam serta memiliki tekstur lunak. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang berorientasi pada model PjBL mata pelajaran Biologi kelas XII materi bioteknologi.

**Rekomendasi**

Penelitian lebih lanjut mengenai proses fermentasi tempoyak durian perlu dilakukan untuk mengetahui perlakuan tambahan, misalnya faktor suhu, kadar protein, jumlah bakteri yang terkandung dalam fermentasi tempoyak, serta dengan menambahkan rentang waktu fermentasi untuk mengetahui ketahanan fermentasi tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini L, Widawati L. 2015. *Pengaruh Waktu Fermentasi Tempoyak Terhadap Sifat Organoleptik Sambal Tempoyak*. Agritepa. Vol. 1. No. 2.
- Arizona D. 2011. *Etnobotani dan Potensi Tumbuhan Berguna di Taman Nasional Gunung Ciremai Jawa Barat*. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata. Fakultas Kehutanan, ITB. Bogor.
- Ayyub Wibowo. 2016. *Identifikasi Kandungan Zat Makanan Pada Biji Buah-Buahan di Pasar Bandar Lampung*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Buletin Plasma Nutfah. 2005. *Keanekaragaman Jenis dan Sumber Plasma Nutfah Durio (*Durio sp*) di Indonesia*, Vol. 11, No. 1.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- Devi N. 2012. *Gizi Anak Sekolah*. PT Kompas Media Nusantara. Jakarta.
- Direktorat Gizi Depkes RI. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara Karya Aksara, Jakarta. Dalam Nugraha, D.E, 2013. *Kandungan Kimia Durian*
- Dyston, S. dan McShane, R, 2009. *Fermented Food: The Benefits and Necessity Of Fermenting As a Process. Food Article/Commentary: 1-4. 2009*.<http://www.foodtourist.com.FTGuide/Content/1477.htm>.
- Hosman. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Irwandi dan Che-Man, Y.B, 1996. *Durian Leather: Developments, Properties and Storage Stability. J Food Quality*.
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud No 65 tentang Standar Proses Pendidikan dan Menengah*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan \. Jakarta.
- Korhonen, J., 2010, *Forestry and Natural Sciences : Antibiotic Resistance of Lactid Acid Bacteria*. University of Eastern. Finland.
- Kif Khoiru Ahmadi dan Sofan Amri. 2014. *Pengembangan Model Pembelajaran tematik integrative*. PT Prestasi Pustakaraya. Jakarta.

- Suryanto, E. 2008. *Pemilihan Pengawet Produk Olahan Daging*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Suyanto, S. 2011. *Lembar Kerja Siswa*. Dalam acara pembekalan Guru daerah terluar, tertinggal di Akademi Angkatan Udara Yogyakarta.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Yuliana, N. 2005. *Identifikasi Bakteri Asam Laktat yang di Isolasi dari Tempoyak Sebagai Probiotik*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Yuliana. N, 2007, *Pengolahan Durian (Durio zibethinus) Fermentasi (Tempoyak)*, *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian*, Vol. 12, No. 2.
- Yuliana. N, 2015, *Tempoyak Ilmu dan Teknologi Pengolahan Durian Fermentasi*, *Plantaxi*, Bandar Lampung.
- Yustina dan Dahnilsyah. 2015. Creativity of SM3T Participants at Riau University in Developing Knowledge using Project-Based Learning at Lany Jaya, Papua, Indonesia. *Australia Journal of Basic And Applied Sciences*. 9 (31) : 530-536