

**KAJIAN KORELASI KONSENTRASI RAGI TERHADAP  
KARAKTERISTIK TAPE KETAN PUTIH (*Oryza sativa glutinosa*)  
DENGAN NUTRIFIKASI BUBUR BUAH *BLACK MULBERRY* (*Morus  
nigra*) MENGGUNAKAN *LINIER PROGRAMING***

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :  
**Erina Nova Ananda**  
**14.302.0313**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2019**

**KAJIAN KORELASI KONSENTRASI RAGI TERHADAP  
KARAKTERISTIK TAPE KETAN PUTIH (*Oryza sativa glutinosa*)  
DENGAN NUTRIFIKASI BUBUR BUAH *BLACK MULBERRY* (*Morus  
nigra*) MENGGUNAKAN *LINIER PROGRAMING***

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :  
**Erina Nova Ananda**  
**14.302.0313**

Menyetujui :

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**(Dr. Ir. Yusman Taufik, MP.,)**

**(Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi, MP.,)**

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>1</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRAK</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	5
1.2. Identifikasi Masalah .....	8
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	8
1.4. Manfaat Penelitian.....	8
1.5. Kerangka Pemikiran .....	9
1.6. Hipotesis Penelitian .....	13
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Beras Ketan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. <i>Black Mulberry (Morus nigra)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3. Ragi ( <i>Yeast</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4. Tape .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Bahan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1. Bahan Yang Digunakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2. Alat yang digunakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Metode Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1. Penelitian Pendahuluan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3. Rancangan Perlakuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.4. Rancangan Percobaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.5. Rancangan Analisis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.6. Rancangan Respon.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3. Prosedur Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

- 3.3.1. Prosedur Penelitian Pendahuluan ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.3.2. Prosedur Penelitian Utama ..... **Error! Bookmark not defined.**

**BAB IV. PEMBAHASAN** ..... **Error! Bookmark not defined.**

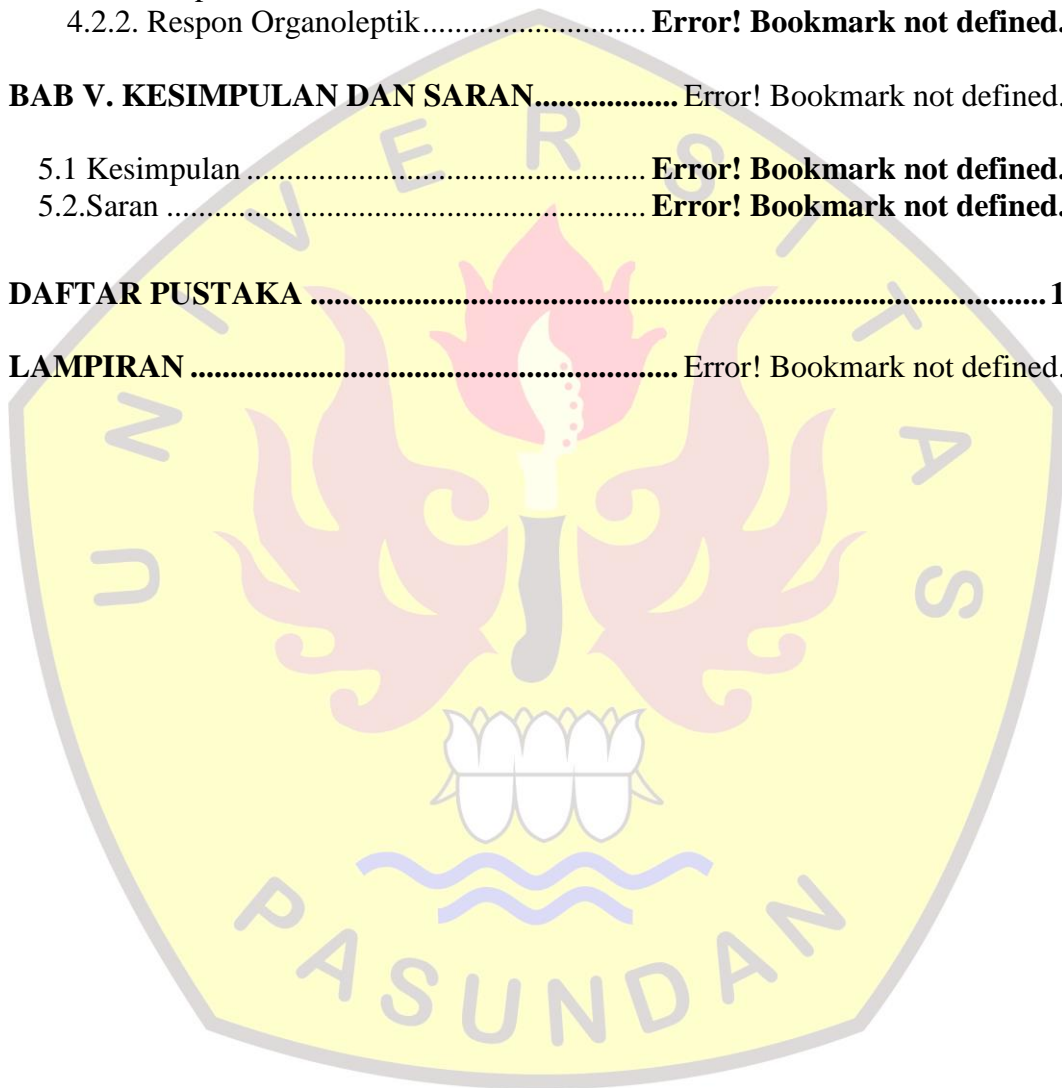
- 4.1. Penelitian Pendahuluan ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.1.1. Analisis Zat Warna ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2. Penelitian Utama ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.2.1. Respon Kimia ..... **Error! Bookmark not defined.**
  - 4.2.2. Respon Organoleptik ..... **Error! Bookmark not defined.**

**BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN** ..... **Error! Bookmark not defined.**

- 5.1 Kesimpulan ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 5.2. Saran ..... **Error! Bookmark not defined.**

**DAFTAR PUSTAKA** ..... **1**

**LAMPIRAN** ..... **Error! Bookmark not defined.**



## I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

### 1.1. Latar Belakang

Makanan merupakan kebutuhan pokok bagi setiap manusia, karena didalamnya terkandung senyawa-senyawa yang sangat diperlukan untuk memulihkan dan memperbaiki jaringan tubuh yang rusak, mengatur proses didalam tubuh, serta menghasilkan energi untuk kepentingan berbagai aktifitas dalam kehidupan.

Beras ketan putih merupakan salah satu produk hasil pertanian di Indonesia yang biasanya dikonsumsi dalam bentuk olahan atau jajanan. Beras ketan putih (*Oryza sativa glutinosa*) termasuk kedalam famili *Graminae* dan merupakan salah satu varietas dari padi. Komposisi beras ketan putih terdiri dari energi 362 Kal, protein 6,70 gram/100 gram, lemak 0,70 gram/100 gram, karbohidrat 79,40 gram/100 gram, kalsium 12,00 mg/100 gram, fosfor 148,00 mg/100 gram, besi 0,80 mg/10 gram, vitamin B1 0,16 mg/100 gram dan air 12,00% (Direktorat Gizi dalam Meirina, 2017).

Tape merupakan makanan yang dibuat melalui proses fermentasi dengan adanya penambahan ragi dengan rasa yang manis, sedikit asam dan mempunyai aroma alkoholik. Selama proses fermentasi akan terjadi perubahan fisik, kimia dan mikrobiologi. Perubahan fisik terhadap beras ketan putih yang semula keras menjadi lembek. Perubahan kimia terjadi disebabkan oleh aktivitas

mikroorganisme yang terdapat pada starter (ragi), dimana aktivitas-aktivitas mikroorganisme tersebut sangat dibutuhkan untuk dapat memproduksi gula, asam serta pembentukan alkohol dan aroma dari substrat karbohidrat. Sedangkan perubahan mikrobiologi yang terjadi adalah adanya perubahan warna, pembentukan lendir, pembentukan gas, bau asam, bau alkohol, bau busuk dan berbagai perubahan lainnya (Baskhara, 2014).

Tape ketan berbahan dasar beras ketan yang kaya akan pati, mempunyai tekstur yang lunak dan berair dengan rasa yang manis, asam dan sedikit bercitarasa alkohol. Kandungan alkohol pada tape ketan yaitu sekitar 3-5% dengan pH sekitar 4 (Rahman, 1992).

Ragi tape adalah starter untuk membuat tape ketan atau tape singkong (Syarief, 2011). Penjelasan lebih lanjut bahwa dalam ragi ini terdapat mikroorganisme yang dapat mengubah karbohidrat (pati) menjadi gula sederhana (glukosa) yang selanjutnya diubah menjadi alkohol.

Masyarakat sebenarnya sudah mengolah ketan menjadi tape, karena tape merupakan makanan warisan nenek moyang. Sehingga perlu adanya pelestarian agar warisan ini tidak hilang. Namun, masyarakat dalam membuat tape terkadang rasanya asam dan terkadang pahit. Ini terjadi karena tidak diketahui secara pasti dosis ragi yang digunakan. Hal ini mengakibatkan sering terjadi kegagalan dalam pembuatan tape ketan. Sehingga kualitas tape ketan meliputi rasa, warna, aroma dan teksturnya tidak konsisten.

Saat nasi ketan putih digunakan sebagai substrat, ekstrak daun katuk dan daun suji biasanya ditambahkan dan dicampur sehingga menghasilkan warna yang

menarik. Ekstrak daun tersebut memberikan tape menjadi warna hijau dan menghasilkan *flavour* tertentu. Namun, saat ini daun suji sulit untuk ditemukan, sehingga peneliti menambahkan bubuk buah *black mulberry* sebagai pewarna alami dalam pembuatan tape ketan ini.

*Black mulberry* mengandung nutrisi penting yang dapat meningkatkan kesehatan. Nutrisi dalam *black mulberry* meliputi protein, karbohidrat dan vitamin serta mineral seperti kalsium, fosfor, potasium, magnesium, kalium, dan serat. Kandungan air pada buah *black mulberry* juga tinggi serta rendah kalori. Satu cangkir *black mulberry* setara dengan 60 kalori. *Black mulberry* mengandung antosianin, yang merupakan sejenis antioksidan tinggi yang bisa membantu menjaga sistem kekebalan tubuh, mencegah kanker, dan diabetes. Kadar vitamin C dan flavanoid yang tinggi merupakan suplemen yang baik untuk mengatasi flu dan kekebalan tubuh (Ulfia, 2016).

Menurut Ercisli dan Orhan (2007) dalam Purnamasari (2018), *black mulberry* mengandung komponen-komponen kimia seperti kandungan lemak total sebesar 1,10 %; total padatan terlarut 20,04 %; kadar keasaman  $\pm 0,25$  %; pH sekitar 5,60; dan asam askorbat sebesar 22,4 mg/100 gram.

Dengan mengembangkan bahan pangan berupa *black mulberry* ini dapat terus bertahan dengan berbagai inovasi. Kualitas produk ini dapat dipengaruhi oleh beberapa perlakuan pada saat pengolahan. Dalam proses pengolahan tape beras ketan yang direndam dengan menggunakan sari buah *black mulberry* terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan, antara lain yaitu pemilihan mikroba, karena bakteri yang memenuhi syarat itu yaitu yang produktivitasnya

tinggi dan mempunyai rasa yang enak. Keasaman, dimana kadar alkohol terbaik dan dapat segera difermentasikan. Media pendukung, digunakan untuk memperluas luas permukaan yang berhubungan dengan udara serta tempat melekatnya koloni (Atmanagara, 2015).

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diketahui identifikasi masalahnya sebagai berikut :

Berdasarkan uraian dalam latar belakang, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah bagaimana korelasi konsentrasi ragi tape terhadap karakteristik tape beras ketan?

## **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud penelitian ini adalah untuk menjadikan bubur murbei sebagai salah satu alternatif bahan baku pembuatan tape yang dapat dikonsumsi untuk menggantikan daun suji sebagai bahan pewarna tape.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya korelasi yang terdapat dari konsentrasi ragi tape terhadap karakteristik tape beras ketan.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dan kegunaan penelitian ini, antara lain :

1. Meningkatkan pemanfaatan buah *black mulberry* dalam industri pangan.
2. Menghasilkan penganekaragaman produk olahan beras ketan dan buah *black mulberry* sebagai pewarna alami pada tape beras ketan yang dapat diterima oleh masyarakat.



3. Memberikan informasi mengenai penambahan konsentrasi ragi tape dan konsentrasi bubur buah *black mulberry* terhadap karakteristik tape beras ketan.

### 1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut Sahratullah, Jekti dan Zulkifli (2017), dari atribut warna, aroma dan tekstur tape ketan pada konsentrasi ragi 1,5% dengan lama fermentasi 3 hari tidak berubah warna, beraroma tape dan teksturnya kenyal. Sedangkan pada konsentrasi ragi 1% dan lama fermentasi 3 hari memiliki rasa yang manis.

Semakin banyak ragi yang ditambahkan, maka semakin banyak pula mikroorganisme yang mampu memecah glukosa menjadi alkohol. Sehingga kadar alkohol yang dihasilkannya pun menjadi lebih tinggi (Kresno, 2002).

Menurut Ninsix (2013), menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi ragi tape maka kadar alkohol yang dihasilkan akan semakin meningkat. Karena semakin banyak khamir pada tape yang akan dibuat, maka enzim-enzim amilase yang merombak pati menjadi glukosa akan semakin banyak. Glukosa tersebut akan diubah menjadi alkohol.

Semakin besar konsentrasi ragi, maka akan berpengaruh terhadap organoleptik tape yang dihasilkan dari segi aroma, rasa, warna dan tekstur (Ninsix, 2013).

Produk akhir dari suatu proses fermentasi diantaranya tergantung pada konsentrasi inokulumnya. Inokulum yang ditambahkan ke dalam sari buah yang difermentasi berkisar 3-10%. Jumlah konsentrasi inokulum yang digunakan dalam

medium cair adalah 5-15%. Khoirul (2004), menyatakan bahwa jumlah total inokulum yang baik harus sebanding dengan jumlah substratnya.

Winarno (1984) dalam Kustiyan (2002), mengungkapkan suatu bahan disebut tape apabila bahan yang telah diragikan berubah menjadi lebih lunak, rasa manis keasaman dan berbau alkohol. Hal ini disebabkan oleh kegiatan mikroba-mikroba tertentu yang dapat menghasilkan enzim yang mampu merombak substrat menjadi gula dan alkohol.

Menurut Santoso, Prakosa (2010), rasa asam agak menyengat dapat timbul akibat kurangnya ketelitian dalam pembuatan tape baik karena penambahan ragi yang terlampaui banyak ataupun proses fermentasi yang terlalu lama.

Simbolon (2008) dalam Atmanagara (2015), menunjukkan bahwa persentase ragi tape (0,25%, 0,5%, 0,75% dan 1%) pada tape ubi jalar memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap kadar alkohol, kadar gula reduksi, pH, organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur), dan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap total padatan terlarut, asam dan organoleptik (warna).

Buah *black mulberry* mengandung antosianin dan asam-asam organik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai perisa dan pewarna alami dalam pembuatan permen *jelly* (Kumalasari, 2011).

Warna ungu kemerahan pada buah murbei hitam karena didalam buah murbei terkandung pigmen antosianin. Penambahan ekstrak murbei hitam pada permen *jelly* akan memberikan warna alami ungu kemerahan pada permen *jelly* (Kumalasari, 2011).

Menurut Azmi (2015) dalam penelitian Ekstraksi Antosianin Buah Murbei Metode MAE menunjukkan kadar antosianin pada buah murbei cukup tinggi berkisar antara 147,68 mg/100g hingga 2725,46 mg/100g.

Warna ungu kemerahan pada buah *black mulberry* akan memberikan inovasi baru dari tape beras ketan sehingga menghasilkan warna yang unik, karena adanya hal yang baru maka akan menimbulkan rasa penasaran konsumen sehingga penggemar tape beras ketan akan meningkat.

Pada bagian buah murbei terdapat zat aktif antosianin yang berperan sebagai antioksidan. Ditinjau dari komposisi kimiawi buahnya, tanaman murbei memiliki senyawa-senyawa penting yang menguntungkan bagi kesehatan manusia. Diantaranya adalah kandungan cyanidin yang berperan sebagai antosianin, insoquercetin, sakarida, asam linoleat, asam stearat, asam oleat dan vitamin (karoten, B1, B2, C). Keunggulan yang dimiliki tersebut menjadikan tanaman ini berpotensi untuk diolah menjadi produk pangan fungsional yang memiliki nilai tambah di masyarakat (Azmi, 2015).

Hasil penelitian Deny (2013), menyimpulkan bahwa kandungan air dalam buah murbei segar adalah 80,18%. Hal ini dikarenakan buah yang digunakan adalah buah yang sudah matang. Nilai pH buah murbei dari hasil penelitian yaitu 3,4. Nilai pH yang cukup rendah ini dipengaruhi oleh keberadaan komposisi buah murbei yang sebagian besar terdiri dari asam-asam penyusunnya, seperti asam linoleat, asam stearat, asam oleat, dan terutama asam askorbat yang rata-rata kandungannya sebesar 5 mg/100 gram. Kandungan vitamin C yang terdapat pada buah murbei segar ini dari hasil penelitian yaitu sebesar 37,06 mg/100 gram.

Menurut Bisson (2001), *Saccharomyces cerevisiae* mempunyai kemampuan untuk menghasilkan senyawa fenol, dimana asam-asam organik yang dihasilkan selama fermentasi berperan sinergis dan dapat meregenerasi senyawa antioksidan primer yang terkandung dalam buah murbei. Selain itu kondisi asam akibat adanya asam-asam organik selama fermentasi dapat meningkatkan aktivitas antioksidan (khususnya antioksidan primer) lebih stabil pada suasana asam.

Menurut Karlina (2008), bahwa persentase ragi tape memberikan pengaruh terhadap kadar alkohol, kadar gula reduksi, total soluble solid, total asam pH dan terhadap organoleptik warna, rasa, aroma dan tekstur. Sehingga semakin besar persentase ragi tape maka kadar alkohol, organoleptik (warna dan tekstur) semakin meningkat, sedangkan kadar gula reduksi dan organoleptik rasa mengalami peningkatan pada ragi tape 0,5%, kemudian mengalami penurunan dibandingkan dengan ragi tape 0,25%, 0,75% dan 1%.

Menurut Hidayat (2000), tipe dan konsentrasi organisme dalam inokulum yang digunakan merupakan faktor paling kritis yang mempengaruhi fermentasi. Inokulum yang dibuat dapat membentuk pigmen, asam, maupun aroma yang menyimpang. Teknik pencampuran inokulum dan bahan baku yang kurang benar dapat pula mempengaruhi kualitas tape. Tape yang dihasilkan setelah 45 jam dengan suhu antara 30-37°C mempunyai rasa yang lebih manis dibandingkan pada suhu 26-30°C pada fermentasi lebih 144 jam kandungan alkohol menjadi tinggi. Optimasi konsentrasi ragi dan lama inkubasi pada fermentasi tape menunjukkan bahwa kadar gula reduksi tape tertinggi jika digunakan konsentrasi ragi kurang dari 0,5% dengan fermentasi maksimum 4 hari. Kadar alkohol terbentuk

maksimum 6,945% jika konsentrasi ragi antara 1,145-1,1232 % dengan lama fermentasi kurang dari 4 hari. Untuk kadar alkohol terendah dapat diperoleh jika inkubasi kurang dari 5 hari dan konsentrasi ragi kurang dari 0,5%. Produk tape dengan gula tertinggi, rendah alkohol dan asam dapat diperoleh jika inkubasi 3 hari dengan jumlah ragi kurang dari 1%.

#### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran dapat diajukan hipotesis penelitian, yaitu diduga konsentrasi ragi tape yang digunakan untuk proses pembuatan tape berkorelasi terhadap karakteristik tape beras ketan.

#### **1.7. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2018 sampai dengan Desember 2018 bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan di Jalan Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S., 2009. **Pengaruh Jenis Bahan Pengemas Plastik Pada Pengemasan Vakum Tape Ketan Terhadap Karakteristik Tape Ketan (*Oryza sativa glutinosa*) Selama Penyimpanan**. Tugas Akhir. Prodi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Andriani, W., Darmawati, Wulandari, S. 2015. **Kajian Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol Tape Ketan Hitam Sebagai Pengembangan Lembar Kerja Siswa Pada Konsep Bioteknologi Konvensional Kelas XII SMA**. Riau : Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Riau.
- Atmanagara, J. A. 2015. **Pengaruh Konsentrasi Inokulum *Acetobacter aceti* Dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Vinegar Murbei (*Morus alba*)**. Tugas Akhir. Prodi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Baskhara, I. N., 2014. **Pengaruh Jenis Tepung dan Konsentrasi Ragi Tape (*Saccharomyces cerevisiae*)**. Tugas Akhir. Prodi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Berlian Z., Aini F., Ulandari R., 2016. **Uji Kadar Alkohol Pada Tapai Ketan Putih dan Singkong Melalui Fermentasi Dengan Dosis Ragi yang Berbeda**. Jurnal Biota Vol. 2 No. 1. Palembang.
- BPPT. 2005. Dalam Jurnal Deny Utomo 2007 **“Pembuatan Serbuk *Effervescent* Murbei”**. Fakultas Pertanian. Universitas Yudharta. Pasuruan.
- DATTA, R. K. 2002. Dalam Jurnal Dwi Yulistiani 2012 **“Tanaman Murbei Sebagai Sumber Protein Hijauan Pakan Ternak”**. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- David, J. O., Nuraida. 2005. **Indigenous Fermented Foods Of Southeast Asia**. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London, New York.
- Deny, U., 2013. **Komposisi Kimia Murbei**. Jurnal Teknologi Pangan Vol 5. No 2. Fakultas Pertanian. Universitas Yudharta. Pasuruan.
- DeMan, John M. 1997. **Kimia Makanan**. Terjemahan. Penerbit ITB. Bandung.
- Eko, B. W. 2012. **Penggunaan Modul Hasil Penelitian Identifikasi Fungi dalam Tape Talas Sebagai Sumber Belajar Biologi dan Dampaknya Terhadap Keterampilan Menginterpretasi Data Pada Siswa Kelas X SMA**. Surakarta : Universitas Sebelas Maret, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

- Fardiaz, S., F. G. Winarno, dan A. Spriatmadja., 1996. **Studi Fermentasi Tape Ketan Rendah Alkohol**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan Vol.1 Bogor.
- Grist, D. H., 1975. **Rice 5th Edition**. Longmans. London. P: 601.
- Haryadi,. 2013. **Analisa Kadar Alkohol Hasil Fermentasi Ketan dengan Metode Kromatografi Gas dan Uji Aktifitas Saccaromyces cerevisiae Secara Mikroskopis**. Semarang : Program Studi teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Haryati, S. 2017. **Pengaruh Penggunaan Dosis dan Jenis Ragi Terhadap Kualitas Fermentasi Tape Ketan Hitam**. Jambi : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jambi.
- Hidayat, N., S., 2000. **Optimasi Konsentrasi Ragi dan Lama Inkubasi pada Fermentasi Tape**. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. <http://digilib.brawijaya.ac.id/virtuallibrary>, diakses : 3 Juli 2018.
- Hubies, M., 1984. 1984. **Pengantar Pengolahan Tepung Serealia dan Biji-bijian**. Jurusan Teknologi Pangan & Gizi IPB. Bogor.
- Karlina, S., 2008. **Pengaruh Persentase Ragi Tape dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Tape Ubi Jalar**. Departemen Teknologi Pertanian Universitas Sumatera Utara. <https://reasearchgate.net>. Diakses : 8 Juli 2018.
- Khoirul, U. 2004. **Optimasi Produksi Asam Asetat**. [www.student.ipb.ac.id](http://www.student.ipb.ac.id). Diakses : 3 Juli 2018.
- Kresno, A., 2002. **Pengaruh Ragi dalam Proses Fermentasi**. Jurnal Penelitian Proses Pembuatan Anggur dari Buah Rambutan. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Tembalang.
- Kumalasari, F., 2011. **Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jelly Murbei Hitam (*Morus nigra* L.)**. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Surabaya.
- Kunaepah, U. 2008. **Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi Glukosa Terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol Total dan Mutu Kimia Kefir Susu Kacang Merah**. Tesis Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kustiyani, I. S. 2002. **Pengaruh Ragi Tape dan Waktu Inkubasi Yang Berbeda Terhadap Fermentasi Tape Ketan**. Semarang : Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Diponegoro.

- Madigan, M.T., 2002. Dalam Jurnal Mudanifah 2007 **“Proses Pembuatan Kombucha Murbei Kajian Jenis Gula dan Lama Fermentasi”**. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Meirina, S., 2017. **Pengaruh Konsentrasi Dinatrium Hidrogen Posfat ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ) dan Waktu Perendaman Terhadap Karakteristik Nasi Ketan Putih Instan (*Oryza sativa glutinosa*)**. Tugas Akhir. Prodi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Ninsix, R., 2013. **Pengaruh Konsentrasi Ragi Merk NKL Terhadap Mutu Tape yang Dihasilkan**. Jurnal Teknologi Faperta UNISI Vol 2.
- Nur, P. Y. 2007. **Mempelajari Pengaruh Penyimpanan Tape Ketan Terhadap Daya Terima Konsumen**. Bogor : Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Nurhidayah, N., 2017. **Pengaruh Perbandingan Sari Buah *Black Mulberry* (*morus nigra*) dan Gula Aren (*arenga pinnata[wurmb]merr*) Terhadap Karakteristik Permen Jeli**. Tugas Akhir. Prodi Teknologi Pangan. Universitas pasundan. Bandung.
- Nurmala, L., 2018. **Pengaruh Jenis Pelapis (Kitosan, Gelatin, dan Karagenan) dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Buah *Black Mulberry* (*Morus nigra*)**. Tugas Akhir. Prodi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Poedjiadi, A., Supriyanti, T. 2005. **Dasar-Dasar Biokimia**. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Prescott dan Dunn., 1959. Dalam Jurnal Ananda 2010 **“Kajian Perbedaan Kondisi Fermentasi Alkohol dan Konsentrasi Inokulum Pada Pembuatan Cuka Salak”**. Fakultas Teknologi Pertanian. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Puspitasari, I. 2017. **Pengaruh Konsentrasi Ragi dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Tape Jagung Lokal (*Zea mays L.*)**. Tugas Akhir. Prodi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Purnamasari, R., 2018. **Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Gula Stevia (*Stevia rebaudiana bertonii M.*) Terhadap Karakteristik Serbuk Jelly *Black Mulberry* (*Morus nigra L.*) Dengan Metode *Foam-Matt Drying***. Tugas Akhir. Prodi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.



- Rahman, A., Suliantri, dan D. D. Sastraatmadja. 1992. **Teknologi Fermentasi**. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Sahratullah. Jekti, Diah, Soelistya, Dwi. Zulkifli, Lalu. 2017. **Pengaruh Konsentrasi Ragi dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Air, Glukosa dan Organoleptik Pada Tape Singkong**. Universitas Mataram.
- Santoso, A., Prakosa, C. 2010. **Karakteristik Tape Buah Sukun Hasil Fermentasi Penggunaan Konsentrasi Ragi Yang Berbeda**. Klaten : Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Unwidha Klaten.
- Sarwono, J., 2006. **Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif**. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Satiawihardja, I., 1992. **Dasar Fermentasi**. Laboratorium Mikrobiologi dan Teknologi Fermentasi. Jurusan Teknik Kimia ITB. Bandung.
- Sediaoetama, A, D., 1993. **Ilmu Gizi Jilid II**, Dian Rakyat. Jakarta.
- Simbolon, K. 2008. **Pengaruh Persentase Ragi Tape dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Tape Ubi Jalar**. Medan : Departemen Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Steinkraus, K. H., 1989. **Handbook Of Indigenous Fermented Foods**, Marcel Dekker Inc. New York.
- Sudjana. 2005. **Metode Statistika** Edisi ke-6. Bandung : Tarsito.
- Suliantari., Rahayu, W. P., 1990. **Teknologi Fermentasi Umbi-umbian dan Biji-bijian**, PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syarief, U. 2011. **Pembuatan Ragi Tape**. <https://ucu-syarief.blogspot.com>. Diakses : 3 Juli 2018.
- Ulfia, V., E. T. Sutrisno., Y. Taufik. 2016. ***Influence Of Stabilizer Type And The Concentration Of Sucrose Againt Characteristics Of The Black Mulberry jam (Morus nigra Sp.)***. <http://repository.unpas.ac.id/15689/1/ARTIKEL%20TA%20%28Engli sh%20version%29.pdf>. Diakses pada 5 Juli 2018.
- Umaryadi, E., 1998. **Mempelajari Sifat Fisik dan Kimia Tepung Tape Ubi Kayu**. Tugas Akhir, Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Utomo, D. 2013. **Pembuatan Serbuk *Effervescent* Murbei (*Morus Alba L.*) Dengan Kajian Konsentrasi Maltodekstrin dan Suhu Pengering.** Jurnal Teknologi Pangan Volume 5.

Wahyuningsih S., Hidayat R., Hanif Q.A., Saputri L.N.M.Z., Fadillah G., dan Munawaroh H. 2015. **Kopigmentasi dan Uji Stabilitas Warna Antosianin dari isolasi Kulit Manggis.** Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret.

Winarno, F. G., 1986. **Pemanfaatan dan Pengolahan Beras Non Nasi.** Konsultasi Pengembangan Industri Pengolahan Beras Non Nasi, Kerja Sama Dept. Perindustrian dengan IPB. Bogor.

Zulfah, Z. 2016. **Karakteristik Marshmallow Murbei (*Morus sp.*) Berdasarkan Perbandingan Jenis Gelling Agent Serta Konsentrasi Bubur Buah Murbei (*morus sp.*).** Prodi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.

