

OPTIMALISASI KADAR GARAM DAN MEDIA PEMERAMAN DALAM PEMBUATAN TELUR ASIN BERMUTU

Oleh

Ida Ayu Putu Hemy Ekayani

Jurusan Pendidikan Kesejahteraan dan Keluarga, FTK, UNDIKSHA

ABSTRAK

Penelitian ini yang melibatkan dua tahap eksperimen bertujuan untuk menemukan kondisi optimal media pembuatan telur asin dengan kualitas rasa asin yang sangat baik. Pertama, penelitian eksplorasi untuk menemukan kondisi pemeraman yang optimal dari media pemeraman larutan garam dan media pemeraman pasta abu-garam yang melibatkan lima variasi kadar garam untuk masing-masing jenis media dengan total sampel sebanyak 210 butir telur. Kedua, membandingkan kualitas produk telur asin dari kedua jenis media pemeraman pada kadar garam yang optimal dari masing-masing media pemeraman dengan melibatkan total 60 butir telur sebagai sampel. Penelitian menemukan bahwa kadar garam optimal dalam media pemeraman sekitar 10% untuk larutan garam dengan lama waktu pemeraman 17 – 20 hari dan sekitar 25% untuk pasta abu-garam dengan waktu pemeraman selama 20 – 25 hari. Tidak ada perbedaan kualitas rasa asin produk telur asin yang dihasilkan dari kedua jenis media tersebut pada kondisi optimalnya masing-masing.

Kata-kata kunci: garam, kadar, jenis media, rasa asin, kualitas.

ABSTRACT

This research included two stage experiments proposed to find optimal media condition of salted egg production with excellent taste quality. First, explorative experiment to find salt percentage in optimal salt solution media condition and optimal ash-salt paste media condition that involved five variations of salt percentages in each type of the media with sample total of 210 eggs. Secondly, experiment compared taste quality of salted egg products resulted from each optimal media condition with sample total of 60 eggs. This research found that salt percentage of optimal media condition is 10% for salt solution with 17 to 20 day-immersion period and 25% for ash-salt paste with 20 to 25 day-immersion period. It found no significant difference in taste quality of salted egg products resulted from both optimal condition of the media types.

Key words: salt, percentage, media type, salted taste, quality

1. PENDAHULUAN

Telur asin disukai banyak orang dan mempunyai daya tahan cukup lama. Telur asin dapat bertahan sekitar satu bulan (Annex III). Namun kualitasnya cukup bervariasi. Dari pengalaman peneliti sebagai konsumen telur asin, kurang dari 30 % telur asin yang beredar di kota Singaraja mempunyai kualitas yang cukup baik yakni rasa asin cukup (tidak terlalu asin). Kebanyakan telur asin yang beredar terasa terlalu asin atau sebaliknya tidak asin, tetapi pematangan tidak sampai pada kuning telur. Telur asin dibuat dengan memeram telur dalam media yang mengandung garam. Telur asin yang berkualitas ditunjukkan oleh pematangan hingga mencapai kuning telur, tetapi putih telur tidak berasa terlalu asin. Ketepatan kadar garam, jenis media, kualitas telur dan lama pemeraman akan sangat mempengaruhi kualitas telur asin.

Berbagai teknik pembuatan telur asin sudah dikenal. Pembuatan telur asin bisa dilakukan dengan merendam telur dalam air garam. Demikian juga telur dapat dibungkus dengan pasta yang terbuat dari campuran bubuk batu bata atau abu dengan garam. Variasi kualitas telur asin mengindikasikan terdapat beberapa faktor cukup berpengaruh terhadap kecepatan garam berdifusi ke dalam telur. Kondisi pemeraman yang optimal untuk pembuatan telur asin tidak mudah ditemukan. Di satu pihak peningkatan kadar garam mempercepat pematangan, namun di pihak lain mendorong putih telur terasa terlalu asin. Sebaliknya penggunaan kadar garam yang rendah, lambat membuat telur matang dan pematangan sukar sampai pada kuning telur, serta peluang telur menjadi rusak tinggi. Alternatif penggunaan media pendukung yang memberikan efek pengaturan (sedikit menghambat) laju difusi garam ke dalam telur dan mampu menghambat kerusakan telur mungkin memberikan solusi terhadap problema pengaruh kadar garam di atas.

Jenis media pemeraman seperti larutan air garam langsung atau berupa pasta sedikit mempengaruhi laju difusi garam ke dalam telur. Dalam medium pemeraman berupa pasta, gerakan laju difusi garam ke dalam telur sedikit tertahan walaupun kadar garam dalam pasta biasanya relatif lebih tinggi dibanding dalam air garam langsung. Kadar garam yang relatif tinggi dalam media pemeraman berupa pasta

dapat lebih menekan pertumbuhan mikroorganismenya dan memperpanjang masa hidup telur selama pemeraman.

Di samping itu media pendukung dalam pemeraman juga harus bebas dari kontaminan. Serbuk batu bata yang tidak mempunyai kejelasan asal usul tanah pembuatnya mempunyai resiko lebih besar mengandung kontaminan dibanding abu serbuk dari sekam padi yang diperoleh dari pembakaran dan penyimpanannya secara terkontrol. Sekam padi sudah jelas dihasilkan dari tumbuhan sebagai bahan alami yang cenderung aman untuk kehidupan.

Untuk menjamin mutu produk telur asin, maka penelitian dilakukan untuk menemukan kondisi pemeraman yang optimal dalam pembuatan telur asin yang bermutu sangat diperlukan. Masalah penelitian ini adalah menemukan jenis media dan kadar garam yang optimal dalam media pemeraman untuk menghasilkan telur asin yang berkualitas.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium yang dilaksanakan di Laboratorium Boga Jurusan Boga Perhotelan (Diploma III) FPTK Universitas Pendidikan Ganesha dalam rangka menemukan kondisi optimal dalam pembuatan telur asin yang bermutu baik. Kualitas produk telur asin dapat digolongkan atas sangat baik (SB=4), baik (B=3), sedang (S=2), kurang (K=1), dan sangat kurang (SK=0) dengan indikator kriteria disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Indikator Kualitas Produk Telur Asin

No	Kriteria Kualitas	Indikator Kualitas
1	Sangat Baik (SB=4)	Tidak berbau busuk, rasa putih telur tidak terlalu asin, dan *garam menembus sampai pusat kuning telur
2	Baik (B=3)	Tidak berbau busuk, rasa putih telur tidak terlalu asin, dan garam menembus sampai setengah tebal kuning telur
3	Sedang (S=2)	Tidak berbau busuk, rasa putih telur tidak terlalu asin, dan garam menembus mencapai seperempat ketebalan kuning telur atau tidak berbau busuk, rasa putih telur sedikit lewat asin, garam menembus melewati setengah tebal kuning telur

4	Kurang (K=1)	Agar berbau kurang enak atau putih telur asin tetapi garam baru masuk kuning telur atau putih telur lewat asin dan garam baru melewati seperempat tebal kuning telur
5	Sangat Kurang (SK=1)	Berbau busuk atau putih telur sangat asin (tidak layak konsumsi) atau putih telur kurang/tidak asin

* Bagian kuning telur yang ditembus garam setelah dimasak berubah menjadi kecoklatan

Perlakuan eksperimen berupa jenis dan kadar garam media pemeraman dalam pembuatan telur asin yang bermutu. Rancangan eksperimen melibatkan dua tahapan yaitu 1) penelitian eksplorasi untuk menemukan waktu dan kadar garam yang optimal untuk menghasilkan telur asin yang berkualitas dengan melibatkan lima variasi kadar garam pada masing-masing jenis media. Satuan kadar garam dalam media dinyatakan dalam persen massa per satuan volume untuk menyesuaikan dengan latar belakang pengetahuan mahasiswa Jurusan Boga Fakultas Teknik dan Kejuruan.

Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas penelitian sebagai perlakuan penelitian berupa kadar garam dan jenis media pemeraman dalam pembuatan telur asin. Sementara variabel terikat penelitian berupa tingkat rasa asin dan lama pematangan telur asin.

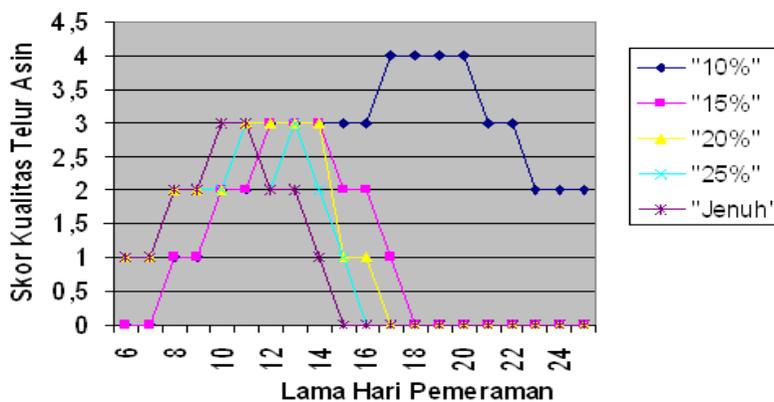
Populasi penelitian adalah telur itik yang baik berumur kurang dari satu minggu. Sementara sampel penelitian sebanyak 270 butir telur dengan ukuran yang relatif sama besar dan terbagi menjadi dua perangkat. Telur sampel untuk menemukan waktu pemeraman yang optimal dalam dua jenis media dilibatkan 210 buah. Sementara 60 buah telur dilibatkan dalam membandingkan kualitas telur dari hasil pemeraman pada kondisi optimal dari masing-masing media.

Teknik pengumpulan data disesuaikan dengan jenis data penelitian. Penelitian ini melibatkan data sifat fisik, organoleptis tingkat keasinan telur asin/produk, lama pemeraman telur, dan massa (persen massa) bahan-bahan yang digunakan. Pengumpulan data, terutama menggunakan teknik observasi. Di samping itu, juga digunakan teknik wawancara dan mengumpulkan masukan dari pakar Boga. Teknik analisis data

Data hasil penelitian dianalisis sesuai dengan jenis dan tujuan penelitian. Data hasil penelitian **eksplorasi** berupa kualitas telur asin dalam berbagai variasi media dan lama waktu pemeraman untuk menemukan kondisi optimal pemeraman berupa kadar garam dan lama pemeraman untuk menghasilkan telur asin dengan rasa asin mencapai kuning telur dan rasa asin putih telur yang baik (tidak terlalu asin). Analisis data ini dilakukan secara deskriptif yaitu dengan menentukan kadar garam dalam masing-masing media yang relatif cepat menghasilkan produk telur asin dengan kualitas yang sangat baik. Sementara data hasil eksperimen kualitas produk telur asin yang berupa **frekuensi** masing-masing produk yang tergolong sangat baik, baik, sedang, kurang, dan sangat kurang untuk memutuskan berbeda/tidaknya kualitas telur asin yang dihasilkan dari media pemeraman yang berbeda pada taraf signifikansi 5% dengan menggunakan metode analisis statistik χ^2 .

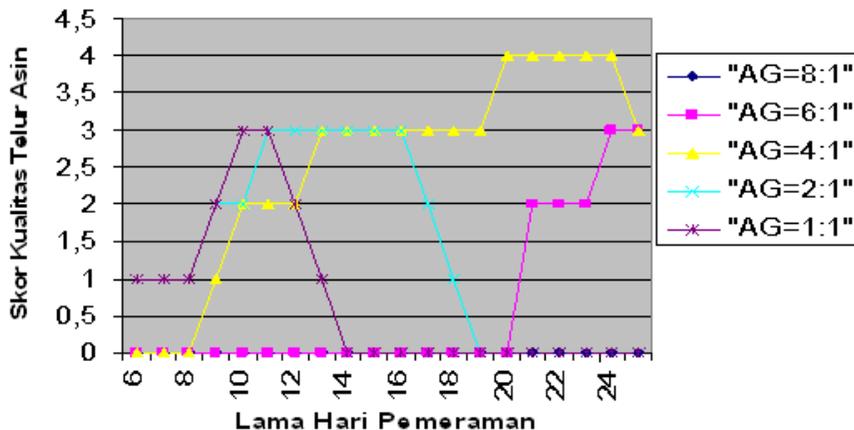
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian eksplorasi meliputi lama pemeraman selama enam hari (H_6) s.d. 25 hari (H_{25}) dan tingkat kualitas produk telur asin dari kedua jenis media pemeraman dengan lima variasi kadar garamnya disajikan dalam grafik (Gambar 1 dan Gambar 2).



Gambar 1. Hubungan Kualitas Telur Asin dengan Lama Hari Pemeraman dalam Larutan Garam

Kualitas produk telur asin dengan media pemeraman larutan garam semata dalam Gambar 5.1 jelas terlihat bahwa kualitas telur asin terbaik hanya dihasilkan oleh larutan garam 10% dengan pemeraman selama 17 sampai dengan 20 hari. Namun kondisi pemeraman dengan larutan garam menemukan bahwa perlu penggantian larutan garam jika larutan berbau kurang enak akibat waktu pemeraman yang lama



Gambar 2. Hubungan Kualitas Telur Asin dengan Lama Hari Pemeraman dalam Media Pasta

Kualitas produk telur asin dengan media pemeraman pasta abu-garam (Gambar 2) juga jelas menunjukkan bahwa kualitas telur asin terbaik hanya dihasilkan oleh media pemeraman pasta abu-garam dengan perbandingan 4:1 dengan pemeraman selama 10 sampai dengan 24 hari.

Berdasarkan data hasil temuan di atas, ditetapkan kondisi optimal dari masing-masing dari kedua jenis media pemeraman pembuatan telur asin. Kadar garam optimal dalam media pemeraman untuk menghasilkan kualitas telur asin terbaik adalah 10% dengan lama pemeraman antara 17 sampai dengan 20 hari. Sementara perbandingan abu dan garam optimal dalam pasta abu-garam adalah 4:1 dengan lama pemeraman 20 sampai dengan 25 hari. Dengan demikian, penelitian komparasi kualitas telur asin dilakukan antar kedua kondisi tersebut dengan lama pemeraman selama 20 hari.

Data hasil penelitian komparasi berupa jumlah telur asin dari 30 butir sampel pada masing-masing media tersebut yang tergolong sangat baik (4), baik (3), sedang (2), kurang (1), dan sangat kurang (0), serta data terolah untuk analisis statistik χ^2 disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3 Rancangan Pengolahan Data Menghitung Harga χ^2 .

Kategori Produk	Jumlah (fo) & Proporsi (fe) Produk dari Media Pasta Garam-Abu	Jumlah (n) & Proporsi (p) Produk dari Media Larutan Garam	Jml	$\Sigma(fo-f_e)^2/fe$
Sangat Baik	fo = 21	fo = 21	42	0
	fe = 21	fe = 21		
Baik	fo = 7	fo = 6	13	0,076
	fe = 6,5	fe = 6,5		
Kurang	fo = 1	fo = 1	2	0
	fe = 1	fe = 1		
Sangat Kurang	fo = 1	fo = 2	3	0,35
	fe = 1,5	fe = 1,5		
Jumlah	fo = 30	fo = 30	60	$\chi^2 = 0,426$

fe = jumlah frekuensi observasi dalam baris x jumlah frekuensi observasi dalam kolom yang bersesuaian dibagi jumlah frekuensi observasi total

Harga χ^2 hitung dari data di atas adalah 0,426. Sementara harga χ^2 kritis dalam tabel pada taraf keberartian 0,5 dengan derajat kebebasan 3 adalah 7,82. Oleh karena harga χ^2 hitung lebih kecil dari harga χ^2 kritis (uji) maka hasil penelitian komparasi menyatakan tidak ada perbedaan kualitas produk telur asin yang dihasilkan dari kedua kondisi optimal media pemeraman larutan garam 10% dan pasta abu-garam dengan perbandingan 4:1.

Pembuatan telur asin yang berkualitas, terutama dari aspek rasa, dalam penelitian ini memerlukan kadar garam yang optimal sesuai jenis media yang

digunakan (larutan garam atau pasta abu-garam). Kehadiran garam dalam media pemeraman yang melebihi atau kurang dari batas optimal tidak dapat menghasilkan telur asin yang berkualitas baik sesuai dengan kriteria di atas. Difusi (perpindahan) garam terjadi dari medium dengan kadar garam tinggi (media pemeraman) menuju media dengan kadar garam lebih rendah (telur). Makin besar perbedaan kadar garam antar dua media makin besar laju difusi. Kadar garam yang tinggi mengakibatkan laju distribusi garam ke dalam telur asin tinggi dan kadar garam dalam putih telur (lapisan awal telur yang ditembus pertama) tinggi atau putih telur cenderung berasa sangat asin. Sebaliknya kadar garam yang rendah dalam media pemeraman menyebabkan kecepatan difusi garam ke dalam telur rendah dan kadar garam dalam putih telur rendah (telur kurang asin).

Kadar garam yang tinggi dalam media larutan garam ($>10\%$ dalam larutan garam atau $>33\%$ dalam media pasta abu-garam (rasio abu/garam < 2) mengakibatkan difusi garam cepat dan kadar garam dalam putih telur sudah melampaui batas kelayakan kualitas telur (lewat asin) ketika garam baru menembus setengah tebal kuning telur. Kadar garam dalam putih telur semakin tinggi jika pemeraman dilanjutkan hingga garam menembus pusat kuning telur. Hal itulah yang mendasari data hasil penelitian bahwa kadar garam yang tinggi cepat menghasilkan telur asin, namun tidak dapat menghasilkan kualitas maksimal dan hanya menghasilkan telur asin maksimal berkualitas baik (skor 3), karena rasa putih telur berasa kelewat asin. Sebaliknya kadar garam dalam media pemeraman di bawah kadar optimal ($<10\%$ dalam larutan garam atau $<25\%$ dalam pasta abu-garam atau rasio abu/garam >4) menyebabkan difusi garam ke dalam telur sangat lambat dan memerlukan waktu pemeraman yang sangat lama yang mungkin akan mengalami kerusakan (busuk) sebelum menjadi telur asin dengan kualitas yang sangat baik. Peningkatan kadar garam sampai batas optimal diperlukan dalam pembuatan telur asin untuk mempercepat terbentuknya produk, tetapi peningkatan kadar yang melampaui kadar optimal akan menurunkan kualitas produk telur asin.

Jenis media juga sedikit mempengaruhi kecepatan difusi garam dalam pemeraman pembuatan telur asin. Kadar garam optimal dalam media larutan garam

sekitar 10%. Kadar tersebut lebih rendah dari kadar garam optimal dalam media pasta abu-garam yang sekitar 25%. Dengan kadar garam yang sama, larutan garam lebih cepat menghasilkan telur asin dibanding dengan media pasta abu-garam. Fakta demikian cukup beralasan karena butiran-butiran abu padat sebagai penyangga media memberikan hambatan terhadap gerakan partikel garam berdifusi ke dalam telur. Hambatan terkait dengan besarnya kemungkinan tumbukan dan/atau terjadinya gaya adisi (tarikan) dari partikel-partikel abu penyangga terhadap partikel-partikel garam yang menghambat gerakan partikel-partikel garam berdifusi ke dalam telur.

Kualitas rasa asin produk telur asin yang dihasilkan dari media pemeraman larutan garam dan dari media pemeraman pasta abu-garam dalam kadar garam optimalnya masing-masing (10% untuk media larutan garam dan 25% untuk media pasta abu-garam) tidak berbeda secara signifikan. Sekitar 93% produk telur asin dari pemeraman dengan kondisi optimal dari masing-masing media tersebut memiliki kualitas rasa asin sangat baik. Tidak ada produk telur asin yang tergolong berkualitas sedang. Fakta demikian menguatkan dominasi prinsip difusi garam yang kecepataannya bergantung pada perbedaan kadar garam antar media pemeraman dan isi telur dalam menjelaskan variasi rasa produk telur asin. Sementara hanya beberapa (sekitar 8%) produk telur asin rusak (busuk) yang cenderung disebabkan oleh kondisi awal telur yang sudah mengandung bibit mikroorganisme pembusuk dalam telur tersebut. Kehadiran mikroorganisme pembusuk dalam telur yang cenderung sudah mulai pada awal pemeraman dan tidak terjadi di pertengahan periode pemeraman. Jika kontaminasi mikroorganism pembusuk mulai terjadi pada pertengahan periode pemeraman, maka kemungkinan produk berkualitas sedang dan kurang akan relatif tinggi.

Kedua jenis media (larutan garam dan pasta abu-garam) masing-masing punya kelebihan dan keunggulan. Kelebihan penggunaan media larutan garam terhadap media pasta abu-garam dalam pembuatan telur asin adalah 1) lebih gampang menyiapkan media, 2) waktu pemeraman lebih cepat, dan 3) tidak memerlukan abu yang memerlukan persiapan pengadaan dan penanganan pasca penggunaannya.

Kelemahan penggunaan media larutan garam, terutama dengan kadar garam kurang dari 15% secara normal (tanpa menjaga keseterilan media) adalah penggantian media larutan garam yang cepat berbau tidak enak selama waktu pemeraman. Kadar garam yang rendah kurang mampu mencegah pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Perlakuan menjaga keseterilan media selama pemeraman merupakan salah satu solusi, tetapi berdampak pada peningkatan biaya produksi.

Media dalam bentuk pasta abu-garam mempunyai beberapa kelebihan. Pertama, kondisi optimal media pasta abu-garam memiliki kadar garam lebih tinggi yang memiliki efek pengawetan atau menekan pertumbuhan mikroorganisme. Ini menjelaskan fakta bahwa media pasta tidak perlu diganti selama pemeraman yang membutuhkan waktu antar 15 – 25 hari. Kedua, produk mempunyai aroma sedikit lebih baik yakni relatif kurang berbau amis dibanding dengan produk yang dihasilkan dari pemeraman dalam media larutan garam. Sementara kekurangan penggunaan media pasta abu-garam yakni memerlukan usaha tambahan dalam penyiapan abu, memerlukan jumlah garam yang lebih banyak, dan penanganan limbah media pasca panen.

Walaupun penelitian ini berhasil menemukan kondisi optimal untuk menghasikan telur asin dengan kualitas rasa yang sangat baik, panjangnya lama pemeraman sekitar 20 hari masih merupakan tantangan untuk diperbaiki, mengingat masih dekat dengan waktu hidup telur secara normal sekitar empat minggu. Penelitian kearah mempercepat waktu pemeraman dalam pembuatan telur asin dengan kualitas rasa yang sangat baik masih tetap diperlukan. Di samping itu, kelayakan dan efektivitas penggunaan daur ulang limbah media pemeraman juga masih perlu diteliti.

4. PENUTUP

Baik media pemeraman larutan garam maupun media pemeraman pasta abu-garam dapat menghasilkan telur dengan rasa asin berkualitas sangat baik dalam rentang kadar garam optimalnya masing-masing. Kadar garam optimal media

pemeraman larutan garam sekitar 10% dengan lama pemeraman selama 17 – 20 hari dan media pemeraman pasta abu-garam sekitar 25% (rasio abu garam 4) dengan lama pemeraman 20 – 25 hari. Tidak ada perbedaan kualitas rasa asin telur yang dihasilkan dari media pemeraman larutan garam dan pasta abu-garam pada kadar garam optimalnya masing-masing. Namun aroma telur asin yang dihasilkan dari media pemeraman larutan garam sedikit lebih amis dari dari telur asin yang dihasilkan dari media pemeraman pasta abu-garam. Penggunaan media larutan garam memerlukan penggantian media selama pemeraman. Sementara penggunaan media pasta abu-garam memerlukan persiapan penyediaan abu dan penanganan khusus terhadap limbah abu-garam pascapanen.

Telur asin dengan rasa asin yang sangat baik dapat dibuat melalui pemeraman menggunakan larutan garam dengan kadar garam sekitar 10% atau menggunakan pasta abu-garam dengan kadar 25% massa terhadap volume media. Jika membuat telur asin dengan menggunakan media pemeraman 10% larutan garam, media larutan garam perlu diganti apabila larutan mulai berbau tidak enak.

Meskipun dalam penelitian ini sudah berhasil diperoleh telur asin yang berkualitas, periode waktu pemeraman yang masih tergolong lama perlu mendapat pemecahan melalui penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Annex III.tt. *Skill Element Training Package: How to Make Salted Eggs*. Tersedia <http://www.worldbank.org/wbi/itq-2/phase2/peg-apps.pdf> [16-3-2007]
- Kusmiati, Novia Agusti, Sientje Kippuw. 1999. *Pengetahuan Bahan Makanan. Untuk Sekolah Menengah Kejuruan*. Bandung: Angkasa.
- Russeffendi, H.E.T. (1994). (1998). *Statistika Dasar Untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung : IKIP Bandung Press.
- Siegel, Sidney.1994. *Statistik Nonparametrik Untuk Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta : PT Gramedia.

Wibowotomo, Budi. 2004. *Pengetahuan Bahan : Susu dan Telur*. Modul pada Pelatihan Teknologi Pengolahan Pangan untuk Instruktur Kejuruan Pertanian. Malang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang.