Studi Karakteristik Mutu Terasi Akibat Perbedaan Bahan Baku dan Lama Fermentasi

by Raden Faridz

Submission date: 14-Mar-2023 09:45AM (UTC+0700)
Submission ID: 2036677032
File name: Lamp_2.1.10.pdf (4.11M)
Word count: 5224
Character count: 30259

VOLUME 2, NOMOR 2 MARET 2008 ISSN: 1907-8056

LAMPIRAN 190

AGROINTEK

JURNAL TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

Yam untuk Diversifikasi Pangan dan Bahan Pangan Fungsional (*Umi Purwandari*)

Keragaan Industri Rumah Tangga Pengolahan Keripik Singkong di Desa Toronan Kecamatan Pamekasan Kabupaten Pamekasan (*Mardiyah Hayati*)

Penentuan Jadwal Tebang Tebu di PT PG Rajawali II Unit PG Subang (*Iphov Kumala Sarwana*)

Kulit Buah Belinjo (*Gnetum gnemon*) sebagai Sumber Baru Enzim Protease dan Aplikasinya sebagai Enzim Pengempuk Daging (*M. Fuad FM*)

Peningkatan Kualitas Gizi Produk Olahan Sagu (Sagu Lempeng) dengan introduksi Tepung Tempe (*Aceng Kurniawan dan Murtiningrum*)

Simulasi Penerapan Model Generik HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) sebagai Sistem Manajemen Keamanan Pangan pada *Home Industry* Susu Kedelai (*Millatul Ulya*)

Studi Karakteristik Mutu Terasi Akibat Perbedaan Bahan Baku dan Lama Fermentasi (*Raden Faridz, Cahyo Indarto dan Poppy Agustin DT*)

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO

Studi Karakteristik Mutu Terasi Akibat Perbedaan Bahan Baku dan Lama Fermentasi

Raden Faridz[1)], Cahyo Indarto[2)], Popy Agustin Diah Trisnowati[3)]

ABSTRACT

This research aimed to investigate the effect of various of raw material (shrimp) "*Sergestidae*" and duration of fermentation to shrimp paste charasterictics. The factorial treatments in three replications were arranged in randomized complete design. The two leveled kind of shrimp used were wet shrimp and dry shrimp as first factor. The second factor was duration of fermentation are 1 day, 2 days, 3 days and 4 days. The variables were going to be identified are the content of water, ash, salt, protein, degree of acid. Sensory and favorite test like colour, aroma, taste and tekstur was also done in this product.

The result showed that kinds of shrimp and duration of fermentation did not influence water content and ash content But protein content, salt content and degree of acid were influence by the two treatments. The characteristic of sensory (colour, aroma, taste and tekstur) were influence by the two treatments. The favorite of sensory characteristics were dark brown, strong smell, tasty and dense tekstur. The best condition was showed by shrimp paste of wet shrimp and 2 days fermentation, that had water content12,308%, ash content 5,125%, protein content 1,517%, salt content 12,933 and degree of acid 6,5.

Water content, salt content and degree of acid decreased linierly with increased in duration of fermentation at the two kinds of shrimp. Vice versa ash content, protein content,colour, aroma, taste and tekstur increased linierly with increased in duration of fermentation.

Keywords: Shrimp paste, wet shrimp, dry shrimp, fermentation, sensory

PENDAHULUAN

Produksi terasi di Indonesia ternyata menduduki tempat kedua dalam pengolahan ikan secara tradisional setelah produksi ikan asin masing-masing sebanyak 51% dan 19% sedang sisanya produk ikan yang lain. Terasi sangat dikenal di Indonesia terutama di pulau Jawa, dan di beberapa negara Asia Tenggara seperti negara Malaysia, Thailand, Vietnam, Laos (Soewedo, 1983). Peluang ekspor terasi cukup besar seperti ke Arab Saudi dan Belanda dan terutama negara serumpun. Produksi terasi di Jawa Timur mencapai 617,98 ton, merupakan peringkat keenam setelah pengeringan, pemindangan, pengasapan, tepung ikan dan produk pembekuan (Anonymous,1998). Produksi yang relatif tinggi ternyata juga memacu peningkatan permintaan bahan baku terasi berupa rebon sebesar 6,34% yaitu dari 3.247,32 ton menjadi 3.446,90 ton.

Makanan merupakan salah satu komponen utama yang sangat dibutuhkan, oleh sebab itu bahan makanan tidak hanya cukup dalam jumlahnya, tetapi juga aman dan sehat selain itu juga bermutu sehingga dapat diminati oleh banyak konsumen. Bahan pangan yang bermutu baik dan

[1 dan 2)] Dosen Jurusan Teknologi Industri Pertanian Unijoyo
[3)] Alumni Fakultas Pertanian Unijoyo

aman bagi kesehatan dalam proses produksinya tidak cukup hanya mengandalkan pengujian akhir laboratorium saja tetapi juga perlu ada penerapan sistem jaminan mutu.

Terasi sebagai salah satu hasil bahan olahan pangan termasuk ke dalam produk yang perlu diperhatikan mutunya. Mutu terasi (produk akhir) diantaranya dipengaruhi oleh mutu bahan baku oleh karena itu pemilihan terhadap bahan baku dipengaruhi juga oleh proses pengolahannya terutama lama fermentasi. Aroma yang khas dari terasi dipengaruhi oleh lama tidaknya fermentasi yang dilakukan dalam proses pengolahan.

Kramer dan Twigg (1983) mengklasifikasikan karakteristik mutu bahan pangan menjadi dua kelompok, yaitu:

1. Karakteristik fisik/tampak, meliputi penampilan yaitu warna; kinetika yaitu tekstur; aroma.
2. Karakteristik tersembunyi yaitu nilai gizi dan keamanan mikrobiologis.

Pengolahan produk bahan pangan secara tradisional di Indonesia telah cukup banyak diantaranya pengeringan dan penggaraman, pemindangan, pengasapan dan fermentasi (terasi). Menurut Afrianto dan Liviawaty (1989), fermen- adalah penguraian senyawa komplek yang terdapat di dalam tubuh ikan menjadi senyawa yang lebih sederhana oleh enzim baik yang berasal dari tubuh ikan itu sendiri maupun dari mikroorganisme yang berlangsung dalam kondisi lingkungan yang anaerob. Produk mentasi dibedakan menjadi 2 yaitu: fermentasi dengan produk akhir serupa dengan bahan baku seper beda dan bekasam, serta fermentasi dengan produk akhir berbeda dengan bahan baku seperti kecap dan terasi.

Terasi merupakan produk fermentasi dari udang atau ikan berukuran kecil yang mengalami perlakuan penambahan garam, berbentuk padat, berwarna merah coklat dan mempunyai aroma kuat (Rah n, 1992). Terasi merupakan produk awetan ikan-ikan kecil atau rebon yang telah diolah melalui fermentasi, nggilingan, penumbukan dan penjemuran yang berlangsung kurang lebih 20 hari. Proses fermentasi ikan seperti ini produknya dikehendaki memiliki warna dan rasa khas, akibat penguraian senyawa-senyawa protein komplek menjadi senyawa lebih sederhana atau diatur melalui peran pertumbuhan mikrorganisme dalam proses fermentasi (Moeljanto, 1982).

Bahan makanan yang mengalami fermentasi mempunyai nilai gizi yang lebih tinggi dari pada aslinya, sebab mikroorganisme bersifat memecah komponen komplek menjadi zat-zat sederhana sehingga mudah dicerna. Hasil akhir dari fermentasi tergantung pada substratnya, jenis mikroorganisme dan kondisi lingkungan yang mempengaruhi kegiatan pertumbuhan dan metabolisme mikroorganisme tersebut (Kumalaningsih, 1987).

Kualitas bahan baku atau bahan dasar memiliki peran penting dan berkaitan erat dengan ualitas produk akhir yang diinginkan. Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan terasi adalah: a) udang rebon merupakan zoopla on dengan ukuran panjang 1 - 1,5 cm yang terdiri dari kelompok *Crustacea* yaitu *Mysidacea acetes*, *Lucifer* dan *Larva penadea* yang ditemukan di bagian dasar iran sekitar muara (Nontjie, 1986). Rebon dapat digunakan sebagai bahan baku terasi karena rebon memiliki kulit cangkang yang lunak sehingga mudah untuk dihancurkan dengan sempurna. Kondisi rebon yang digunakan sebagai bahan baku terasi umumnya adalah rebon basah dan rebon kering, b) Ikan dapat pula dimanfatkan sebagai bahan baku terasi, umumnya ikan yang sering digunakan sebagai bahan baku terasi ikan adalah teri, rembang dan lain-lain.

Terasi dalam proses pembuatannya sangat beragam, umumnya tergantung pada: bahan baku yang digunakan, keadaan bahan baku (kering atau basah) dan wilayah pembuatannya. Namun secara umum dalam pembuatannya selalu dilakukan hal-hal berikut: pembersihan, pencucian, penggilingan, penjemuran, fermentasi, penumbukan, pencetakan dan pengemasan. Di dalam serangkaian proses pembuatan tersebut, terdapat dua tahapan yang dapat dikatakan utama yaitu: penggilingan (penumbukan) dan fermentasi (pemeraman).

Penambahan garam pada proses fermentasi ikan mempunyai beberapa fungsi antara lain a) Meningkatkan cita rasa dan b) Mengontrol pertumbuhan mikroorganisme yaitu merangsang pertumbuhan mikroorganisme yang diinginkan berperan dalam fermentasi dan yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Produk terasi di Kabupaten Bangkalan meskipun berasal dari bahan baku yang sama tetapi secara umum terdiri dari 2 kondisi yaitu rebon yang telah dikeringkan dan rebon basah. Kesegaran bahan baku ini diduga mempengaruhi selama proses dan karakteristik terasi yang akan dihancurkan. Begitu pula lama fermentasi terasi diduga juga berpengaruh terhadap aroma dan cita rasanya. Berdasarkan kenyataan tersebut maka perlu diteliti sejauh mana perbedaan bahan baku dan lama fermentasi memberikan pengaruh terhadap mutu produk asi yang dihasilkan. Mengingat bahwa dalam proses pembuatan terasi kesegaran bahan baku yang digunakan dan proses fermentasi menentukan dala produk akhir (mutu) terasi. Maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis perbedaan bahan baku dan lama fermentasi terhadap mutu terasi.

METODE

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2007 sampai Mei 2007.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: rebon basah, rebon kering, aquadest, asam asetat, Pb asetat, H_2SO_4, $NaSO_4$, NaOH, HCl, larutan asam borat, indikator metal.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: desikator, mortar, labu takar, oven, kertas pH, gegep, erlenmenyer, timbangan analitik, buret, kertas saring, pipet volume, pipet tetes, buret, cawan rselen.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor yang disusun secara orial yang diulang sebanyak 3 kali terdiri dari:

Faktor I adalah jenis bahan baku yang terdiri dari 2 taraf yaitu:

A_1 = Terasi yang terbuat dari rebon basah

= Terasi yang terbuat dari rebon kering

Faktor II adalah lama fermentasi yang dilakukan terdiri dari 4 taraf yaitu:

B_1 = Fermentasi terasi selama 1 hari

B_2 = Fermentasi terasi selama 2 hari

B_3 = Fermentasi terasi selama 3 hari

B_4 = Fermentasi terasi selama 4 hari

Kombinasi perlakuan yang diperoleh sebagai ber :

A_1B_1	A_2B_1
A_1B_2	A_2B_2
A_1B_3	A_2B_3
A_1B_4	A_2B_4

Model matematik yang digunakan adalah:

$Y_{ijk} = u + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$;

$i = 1, \ldots, a$

$j = 1, \ldots, b$

$r = 1, \ldots, r$

dimana:

Y_{ijk} = Nilai pengamatan pada satuan percobaan ke-k yang memper-

oleh kombinasi perlakuan ij (taraf ke-I dari faktor A dan taraf ke-j dari faktor B)

u = Nilai tengah populasi (rata-rata sesungguhnya)

α_j = Pengaruh tambahan taraf ke-i dari faktor A

β_j = Pengaruh tambahan taraf ke-j dari faktor B

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi taraf ke-i faktor A dan taraf ke-j faktor B

ε_{ijk} = Pengaruh galat dari satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan mengikuti semua proses pembuatan terasi yang ada pada lokasi yang telah ditentukan seperti ditunjukkan oleh Gambar 1.

Selanjutnya adalah dengan mengambil sampel terasi yang telah dibuat, dibedakan berdasarkan perlakuan yang diterapkan yaitu: jenis bahan baku dan lama fermentasi. Langkah berikutnya adalah melakukan pengamatan terhadap parameter utama dan penunjang.

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari dua kategori yaitu:

a) Parameter utama meliputi:

1. Kadar air, pengukurannya dilakukan sesuai prosedur berikut (Sudarmaji *et.al*, 1997): menimbang bahan dalam cawan porselen sebanyak 2 gram. Selanjutnya dikeringkan dalam oven suhu 100 - 105 °C selama 3-5 jam. Kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Proses selanjutnya adalah memanaskannya dalam oven selama 30 menit, dinginkan dalam desikator dan timbang perlakuan diulangi hingga didapat berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg).

Perhitungan kadar air dilakukan sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

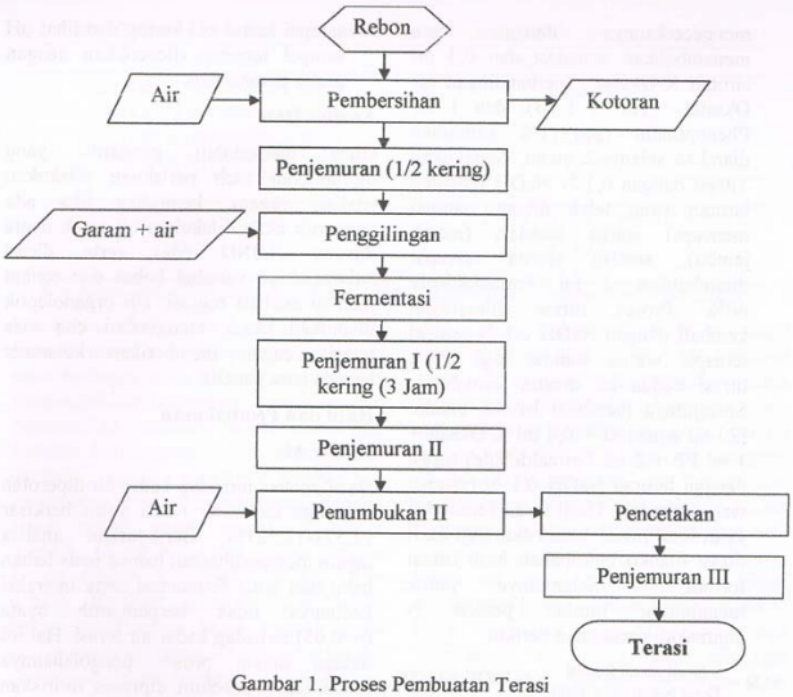
2. Kadar abu, proses pengerjaannya dilakukan sebagai berikut (Sudarmadji *et.al*, 1997): Menimbang sample 2 gram dalam kurs porselen. Memanaskannya dalam oven hingga berwarna keputih-putihan. Mendinginkan dalam desikator. Selanjutnya melakukan perhitungan kadar abunya menggunkan persamaan berikut:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

3. Kadar garam, ditentukan sebagai berikut (Sudarmadji *et al*., 1997): Menimbang bahan yang telah dihaluskan sebanyak 5 gram. Melakukan ekstraksi pada saparotory funnel dengan 10-20 ml aquadest panas dan ditunggu beberapa lama sehingga semua garam NaCl larut, (bila zat padat maka perlu disaring dan dicuci beberapa kali). Langkah berikutnya cairan ekstrak dicampur (diaduk) dalam wadah. Cairan yang diperoleh kemudian ditambahkan 3 ml kalium kromat 5% dan dititrasi dengan AgNO3 0,1 N perlahan-lahan sampai warna merah bata. Untuk perhitungan kandungan % NaCl digunakan rumus berikut:

$$\%\ \text{NaCl} = \frac{\text{ml } AgNO_3 \times \text{N } AgNO_3 \times 58{,}46}{\text{G bahan} \times 100} \times 100\%$$

4. Organoleptik (Warna, aroma, rasa dan tekstur), parameter fisik yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur diukur dengan menggunakan uji organoleptik dengan pengamatan secara fisik. Penilaian panelis menggunakan uji kesukaan, dengan cara mengisi Lembar Kuisioner Uji Organoleptik seperti Tabel 1 berikut:



Gambar 1. Proses Pembuatan Terasi

Tabel 1. Kuesioner Penilaian Uji Organoleptik untuk Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur

Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
5 = Coklat tua	5 = Sangat menyengat khas terasi	5 = Sangat sedap	5 = Sangat padat
4 = Coklat muda	4 = Menyengat khas terasi	4 = sedap	4 = padat
3 = Agak coklat	3 = Agak menyengat	3 = Agak sedap	3 = Agak padat
2 = Agak merah	2 = Menyimpang	2 = tidak sedap	2 = Agak lunak
1 = Merah	1 = Sangat menyimpang	1 = sangat tidak sedap	1 = Lunak

Setelah dilakukan uji organoleptik, dilanjutkan dengan uji kesukaan yaitu panelis disuruh menilai terhadap produk terasi yang terbuat dari berbagai jenis bahan baku dan lama fermentasi, penilaian kesukaan pada produk terasi meliputi : warna, aroma, rasa dan tekstur dengan menggunakan kriteria penilaian sebagai berikut : 5 = Sangat suka; 4 = Suka; 3 = Agak suka; 2 = Tidak suka; dan 1 = Sangat Tidak suka

b) Parameter penunjang meliputi:

1. Kadar protein, ditentukan menggunakan prosedur sebagai berikut (Sudarmadji *et.al*, 1997): Memasukkan sample sebanyak 10 ml ke dalam erlenmayer, apabila dalam bentuk padatan menghancurkan dan

mengecerkannya dengan cara menambahkan aquadest dan 0,4 ml larutan K-Oksalat. (perbandingan K-Oksalat : Air = 1: 3), dan 1 ml fenopthalin (pp) 1% kemudian diamkan selama 2 menit. Melakukan Titrasi dengan 0,1 N NaOH terhadap larutan yang telah dibuat, sampai mencapai warna standart (merah jambu), setelah warna tercapai ditambahkan 2 ml Formaldehyde 40%. Proses titrasi dilanjutkan kembali dengan NaOH 0,1 N sampai tercapai warna standar lagi. Pada titrasi kedua dicatat jumlahnya. Selanjutnya membuat larutan blanko (20 ml aquadest + 0,4 ml K-Oksalt + 1 ml PP + 2 ml Formaldehide) titrasi dengan larutan NaOH 0,1 N (sampai warna standar). Hasil titrasi terkoreksi yaitu hasil titrasi kedua dkurangi hasil titrasi blanko merupakan hasil titrasi formol. Selanjutnya untuk menghitung jumlah persen N digunakan persamaan berikut:

$$\%N = \frac{\text{Hasil titrasi formol}}{\text{Berat bahan (g)} \times 1000} \times N\ NaOH \times 14{,}008$$

% protein = % N x faktor koreksi

Faktor koreksi = 6,25

2. Keasaman (pH), diukur menggunakan kertas pH yaitu dengan cara menimbang sampel sebanyak 2 gram, kemudian dilarutkan kedalam air dan dikocok sampai homogen, setelah homogen masukkan kertas pH kedalam larutan sampel, ditunggu sampai kertas pH kering dan lihat pH sampel tersebut dicocokkan dengan grafik pembacaan.

Analisa Data

Guna mengetahui pengaruh yang ditimbulkan oleh perlakuan dilakukan analisis ragam, kemudian jika ada pengaruh akan dilakukan uji jarak nyata duncan (UJND 5%) serta dicari hubungannya variabel bebas dan terikat melalui analisis regresi. Uji organoleptik dilakukan utnuk mengetahui cita rasa terasi dengan memberikan kuisioner kepada para panelis.

Hasil dan Pembahasan

Kadar Air

Hasil analisa terhadap kadar air diperoleh Rata-rata kadar air terasi yaitu berkisar 11,571-12,521%. Berdasarkan analisa ragam memperlihatkan bahwa jenis bahan baku dan lama fermentasi serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata (p=0,05) terhadap kadar air terasi. Hal ini diduga dalam proses pengolahannya rebon basah sebelum diproses ditiriskan dan dilakukan penjemuran terlebih dahulu dan rebon kering ditambahkan air, sehingga kandungan air keduanya tidak berbeda jauh. Rata-rata kadar air terasi pada berbagai jenis bahan baku ditunjukkan oleh Tabel 1. Sedangkan Rata-rata kadar air terasi akibat perbedaan perlakuan lama fermentasi ditujukkan oleh Tabel 2.

Tabel 1. Rata-rata kadar air terasi pada berbagai jenis rebon

Perlakuan	Rata-rata kadar air terasi (%)
A_1 (Rebon basah)	12,170
A_2 (Rebon kering)	11,865
	tn
	DMRT/JND (2) 1,101

Ket: Angka yang didampingi notasi yang sama menujukkan tidak ada perbedaan (DMRT/JND 5%)

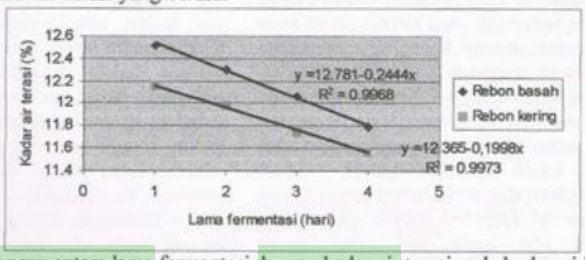
Tabel 2. Rata-rata kadar air terasi akibat perbedaan perlakuan lama fermentasi

Perlakuan	Rata-rata kadar air terasi (%)
B_1 (Lama fermentasi 1 hari)	12,340
B_2 (Lama fermentasi 2 hari)	12,144
B_3 (Lama fermentasi 3 hari)	11,906
B_4 (Lama fermentasi 4 hari)	11,679
	tn
	DMRT/JND (2) 1,101
	(3) 1,156
	(4) 1,185

Ket: Angka yang didampingi notasi yang sama menujukkan tidak ada perbedaan(DMRT/JND 5%)

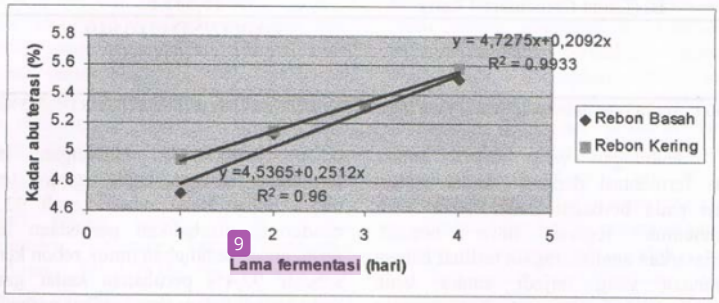
Ditinjau dari hubungan yang terjadi antara lama fermentasi terhadap kadar air terasi pada berbagai jenis bahan baku ternyata menunujukkan hubungan linear negatif. Berdasarkan analisis ragam hubungan tersebut berpengaruh nyata. Berdasarkan analisis regresi diperoleh persamaan antara lama fermentasi dan kadar air terasi untuk rebon basah adalah Y=2,781-0,244X (R^2=0,996) dan untuk rebon kering adalah Y=2,3645-0,1998X (R^2= 0,997). Keadaan tersebut menjelaskan bahwa pada rebon basah banyak sedikitnya kadar air terasi 99,6% dapat akibat perbedaan lama fermentasi. Sedangkan pada rebon kering perbedaan lama fermentasi memberikan dampak perubahan terhadap kadar air sebesar 99,7%. Hubungan antara lama fermentasi dengan kadar air pada berbagai karakteristik bahan baku dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2 menjelaskan bahwa secara umum kadar air terasi yang berasal dari rebon basah relatif lebih tinggi dibandingkan rebon kering pada berbagai lama fermentasi. Berdasarkan lama fermentasi terlihat bahwa kadar air terasi semakin lama semakin menurun, hal ini diduga pada saat fermentasi air menguap akibat adanya respirasi oleh bakteri dan panas yang ditimbulkan selama proses fermentasi oleh bakteri secara anaerob. Hal ini ditujukkan dengan adanya bintik-bintik air pada penutup. Respon linier negatif dari kadar air akibat meningkatnya lama fermentasi yang ditunjukkan oleh Gambar 2 ini hanya dapat menduga sampai 4 hari. Sedangkan untuk lama fermentasi berikutnya kurva tidak dapat diprediksi. Namun semakin lama fermentasi kadar air bisa semakin turun, naik atau mendatar. Perilaku tersebut dapat diduga apabila waktu fermentasi dilakukan lebih lama dan menurut Fardiaz *et al.*, 1992 paling tidak 7 hari.



Gambar 2. Hubungan antara lama fermentasi dengan kadar air terasi pada berbagai jenis bahan baku

terasi dari rebon kering relatif lebih tinggi dibandingkan rebon basah pada berbagai lama fermentasi. Hal ini diduga bahwa bahan baku terasi rebon basah lebih bersih karena pengolahannya tidak melalui penyimpanan yang lama dibanding rebon kering. Selain itu tingginya kadar abu pada terasi dari rebon kering karena bahan bakunya sebelum disimpan dilakukan penggaraman. sebagai proses pengawetan.



Gambar 3. Hubungan antara lama fermentasi dengan kadar abu terasi pada berbagai jenis bahan baku

Gambar 3 tersebut juga menjelaskan bahwa saat kondisi awal fermentasi, kadar abu terasi terbuat dari rebon kering lebih besar dibanding rebon basah. Namun sesuai berjalannya waktu ternyata semakin lama fermentasi semakin tinggi kadar abunya. Selanjutnya di hari ke-4 kadar abu dari kedua jenis bahan baku relatif sama. Hal ini diduga sejalan dengan semakin lamanya fermentasi maka jumlah mikroba semakin bertambah akibatnya proses metabolisme semakin tinggi sehingga akibat lebih jauh jumlah mineral semakin tinggi. Sifat linier positif dari hubungan lama fermentasi dan kadar abu pada berbagai kondisi rebon, untuk lebih dari 4 hari tidak dapat diduga. Namun apabila proses tersebut dilanjutkan diduga kadar abu menjadi konstan. Dalam kasus ini kadar abu terasi dapat dikatakan memenuhi syarat mutu yang ditetapkan, karena tidak melebihi dari Standar Nasional Indonesia yaitu maksimal 7%.

Kadar Garam

Hasil analisa kadar garam diperoleh rata-rata kadar garam terasi berkisar 12,089-22,850%. Berdasarkan analisa ra[illegible] menunjukkan bahwa jenis bahan baku dan lama fermentasi berpengaruh sangat nyata (p=0,05) dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap kadar garam terasi. Rata-rata kadar garam terasi pada berbagai jenis bahan baku ditunjukkan oleh Tabel 5. Sedangkan rata-rata kadar garam terasi akibat perbedaan perlakuan lama fermentasi ditunjukkan oleh Tabel 6.

Tabel 5. Rata-rata kadar garam terasi pada berbagai jenis rebon

Perlakuan	Rata-rata kadar garam terasi (%)
A_1 (Rebon basah)	12,768 a
A_2 (Rebon kering)	22,390 b
	DMRT/JND (2) 0,810

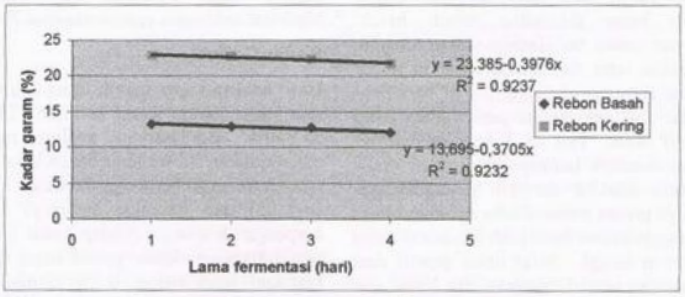
Ket: Angka yang didampingi notasi yang sama menujukkan tidak ada perbedaan (DMRT/JND5%)

Tabel 6. Rata-rata kadar garam terasi akibat perbedaan perlakuan lama fermentasi

Perlakuan	Rata-rata kadar garam terasi (%)
B_1 (Lama fermentasi 1 hari)	18,061 a
B_2 (Lama fermentasi 2 hari)	17,841 a
B_3 (Lama fermentasi 3 hari)	17,530 ab
B_4 (Lama fermentasi 4 hari)	16,885 b
	DMRT/JND (2) 0,810
	(3) 0,850
	(4) 0,872

Ket: Angka yang didampingi notasi yang sama menujukkan tidak ada perbedaan (DMRT/JND5%)

Hubungan yang terjadi antara lama fermentasi dengan kadar garam terasi pada berbagai jenis bahan baku membentuk regresi linier negatif. Berdasarkan analisis ragam terlihat bahwa hubungan yang terjadi antara lama fermentasi dengan kadar garam mempunyai hubungan yang nyata. Bentuk persamaan antara lama fermentasi dan kadar garam pada rebon basah adalah Y=13,695-0,3705X (R^2=0,9232) dan untuk rebon kering adalah Y=23,3845-0,3X (R^2=0,9237). Hubungan lama fermentasi dengan kadar garam terasi untuk bahan baku rebon basah 92,3% cenderung disebabkan perbedaan lama fermentasi. Sedangkan untuk rebon kering sebesar 92,4% perubahan kadar garam yang terjadi dalam terasi akibat perbedaan lama fermentasi. Hubungan antara lama fermentasi dengan kadar garam pada berbagai jenis bahan baku dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan antara lama fermentasi dengan kadar garam terasi pada berbagai jenis bahan baku

Berdasarkan Gambar 4 tampak bahwa secara umum kadar garam terasi yang terbuat dari rebon kering relatif lebih tinggi dibandingkan rebon basah pada berbagai lama fermentasi. Namun penurunan kadar garam yang terjadi akibat lama fermentasi pada berbagai kondisi rebon tidak turun secara tajam. Hal ini diduga garam yang ditambahkan menguap bersama dengan air. Selanjutnya sejalan dengan berkurangnya air maka garam terlalu berat untuk diuapkan. Sedangkan tingginya kadar garam aibat fermentasi pada rebon kering diduga karena rebon kering telah mengalami penggeraman terlebih dahulu sebagai bagian dari proses pengawetan. Hal ini terjadi sebaliknya pada rebon basah yang

hanya mendapatkan tambahan garam hanya selama proses pengolahan. Gambar 4 di atas tidak cukup kuat apakah penurunan akan terjadi secara linear dengan bertambahnya waktu fermentasi, karena lama fermentasi yang dicobakan hanya 4 hari. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia yang menyatakan bahwa kadar garam terasi maksimal 30% dari bahan, maka kadar garam terasi dalam penelitian ini telah dapat memenuhi syarat mutu yang ditetapkan.

Kadar Protein Terlarut

Hasil analisa kadar protein terlarut diperoleh rata-rata kadar proteinnya berkisar 1,225-1,781%. Berdasarkan hasil analisis menujukkan bahwa baik jenis bahan baku maupun lama fermentasi menunjukkan pengaruh nyata (p=0,05) tetapi tidak ada interaksi diantara keduanya terhadap kadar protein terlarut terasi. Rata-rata kadar protein terasi pada berbagai jenis bahan baku ditunjukkan oleh Tabel 7. Sedangkan Rata-rata kadar protein terlarut terasi akibat perbedaan perlakuan lama fermentasi ditunjukkan Tabel 8.

Tabel 7 tersebut memperlihatkan bahwa kadar protein terlarut dari rebon kering lebih banyak dibanding rebon basah dan memperlihatkan perbedaan kelarutan yang nyata. Sedangkan untuk Tabel 8 memperlihatkan bahwa semakin lama fermentasi dilakukan semakin banyak kadar protein terlarut dalam kasus ini hanya sampai pada empat hari. Keadaan tersebut diduga terjadi karena pada rebon yang telah dikeringkan proses penguraian protein sesungguhnya telah terjadi terutama selama penyimpanan dengan penggaraman. Selanjutnya walaupun tidak ada keterkaitan dengan fermentasi tapi sejalan dengan proses fermentasi pada saat pembuatan terasi proses penguraian protein berlangsung kembali.

Tabel 7. Rata-rata kadar protein terlarut terasi pada berbagai jenis rebon

Perlakuan	Rata-rata kadar protein terlarut terasi (%)
A_1 (Rebon basah)	1,201 a
A_2 (Rebon kering)	1,562 b
	DMRT/JND (2) 0,357

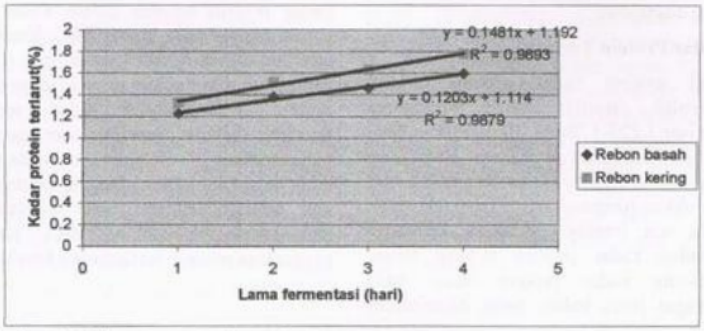
Ket: Angka yang didampingi notasi yang sama menujukkan tidak ada perbedaan (DMRT/JND5%)

Tabel 8. Rata-rata kadar protein terlarut terasi akibat perbedaan perlakuan lama fermentasi

Perlakuan	Rata-rata kadar protein terlarut terasi (%)
B_1 (Lama fermentasi 1 hari)	1,274 a
B_2 (Lama fermentasi 2 hari)	1,447 ab
B_3 (Lama fermentasi 3 hari)	1,542 ab
B_4 (Lama fermentasi 4 hari)	1,690 b
	DMRT/JND (2) 0,357
	(3) 0,374
	(4) 0,384

Ket: Angka yang didampingi notasi yang sama menujukkan tidak ada perbedaan (DMRT/JND5%)

Hubungan yang terjadi antara lama fermentasi dengan kadar protein terlarut terasi pada berbagai jenis bahan baku membentuk regresi linear positif. Berdasarkan analisis hubungan yang terjadi antara lama fermentasi dengan kadar protein terlarut bersifat nyata. Berdasarkan analisis regresi diperoleh persamaan antara lama fermentasi dan kadar protein terasi yang terbuat dari rebon basah adalah Y=1,192+0,1481X (R^2=0,989) dan terasi dari rebon kering adalah Y=0,9235+0,1114X (R^2=0,9879). Berdasarkan besar koefisien determinasinya dapat dijelaskan bahwa banyak sedikitnya kadar protein terlarut untuk rebon basah dan rebon kering masing-masing 98,9%, 98,8% disebabkan perbedaan lama fermentasi. Secara grafik hubungan tersebut ditunjukkan oleh Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan antara lama fermentasi dengan kadar protein terlarut terasi pada berbagai karakteristik bahan baku

Gambar 5 memperlihatkan bahwa kadar protein yang terlarut sampai dengan fermentasi hari keempat ternyata tidak meningkat secara tajam baik pada rebon basah maupun rebon kering. Gambar tersebut juga menjelaskan bahwa terasi terbuat dari rebon basah relatif kadar protein terlarutnya lebih rendah dibandingkan dari rebon kering pada berbagai lama fermentasi. Keadaan ini terjadi diduga jenis bahan baku utama dalam pembuatan terasi. Seperti telah dikemukakan bahwa ada dugaan protein pada rebon kering telah terurai lebih awal terutama saat penggaraman dalam proses penyimpanan atau secara tidak sengaja telah terjadi fermentasi lebih awal. Sehingga dampaknya apabila rebon kering tersebut diproses sebagai terasi ditambah dengan fermentasi maka protein terlarut akan cenderung lebih banyak. Namun apabila proses fermentasi tersebut dilanjutkan lebih dari empat hari terdapat kemungkinan kadar protein terasi terbuat dari rebon basah lebih tinggi dari rebon kering, mengingat rebon basah yang masih segar proses penguraian proteinnya akan berjalan lebih lama. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar proteinnya dapat dikatakan masih memenuhi syarat mutu yang ditetapkan, karena berdasarkan Standar Nasional Indonesia kadar protein maksimal 15% dari bahan.

Derajat Keasaman (pH)

Hasil analisa terhadap pH menujukkan bahwa jenis bahan baku tidak berpengaruh nyata (p=0,05), lama fermentasi berpengaruh nyata (p=0,05) sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap pH terasi. Rata-rata pH terasi pada berbagai jenis bahan baku

ditujukkan oleh Tabel 9. Sedangkan Rata-rata pH terasi akibat perbedaan perlakuan lama fermentasi ditujukkan oleh Tabel 10. Data pada Tabel 9 menunjukkan bahwa pH terasi terbuat dari rebon kering lebih tinggi dibanding terasi terbuat dari rebon basah, meskipun tidak berbeda secara nyata. Hal ini diduga rebon kering sebenarnya telah mengalami penggaraman saat penyimpanan, namun penggaraman dilakukan lagi saat penggilingan, sehingga keadaan inilah yang memungkinkan pH terasi terbuat dari rebon kering lebih tinggi dari rebon basah.

Tabel 9. Rata-rata pH terasi pada berbagai jenis rebon

Perlakuan	Rata-rata kadar pH terasi
A_1 (Rebon basah)	6,416
A_2 (Rebon kering)	6,625
	tn
	DMRT/JND (2) 0,636

Ket: Angka yang didampingi notasi yang sama menujukkan tidak ada perbedaan (DMRT/JND5%)

Tabel 10. Rata-rata pH terasi akibat perbedaan perlakuan lama fermentasi

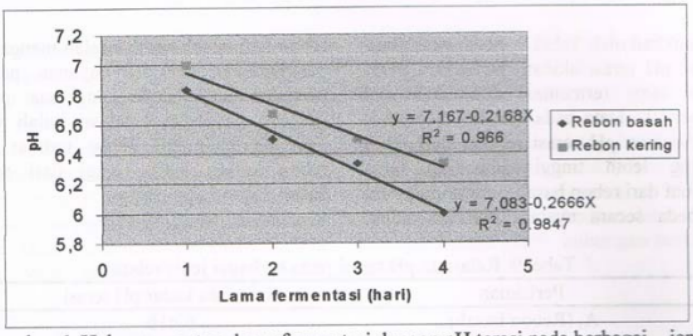
Perlakuan	Rata-rata kadar pH terasi
B_1 (Lama fermentasi 1 hari)	6,916 a
B_2 (Lama fermentasi 2 hari)	6,583 ab
B_3 (Lama fermentasi 3 hari)	6,416 ab
B_4 (Lama fermentasi 4 hari)	6,166 b
	DMRT/JND (2) 0,636
	(3) 0,667
	(4) 0,684

Ket: Angka yang didampingi notasi yang sama menujukkan tidak ada perbedaan (DMRT/JND5%)

Sedangkan data pada Tabel 10 memperlihatkan pH yang terjadi semakin menurun sejalan meningkatnya lama fermentasi. Keadaan tersebut memungkinkan terjadi mengingat ikan sebagian besar adalah protein sehingga pada saat awal fermentasi, protein yang terhidrolisa terutama penambahan garam menjadi penyebab pH terasi yang terbentuk relatif tinggi. Sejalan dengan proses fermentasi protein (asam amino), akibat penambahan garam (basa) terjadi pelepasan ion H+ yang menjadi sumber menurunnya pH terasi.

Hubungan antara lama fermentasi dengan pH terasi pada berbagai jenis bahan baku membentuk regresi linier negatif. Berdasarkan analisis ragam hungan yang terjadi antara lama fermentasi dengan pH mempunyai hubungan nyata. Berdasarkan analisis regresi diperoleh persamaan antara lama fermentasi dan pH terasi yang terbuat dari rebon basah adalah $Y=7,083-0,2669X$ ($R^2=0,985$) dan untuk rebon kering adalah $Y=7,1835-0,2267X$ ($R^2=0,975$). Persamaan tersebut menjelasakan bahwa untuk terasi terbuat dari rebon basah dan rebon kering pH nya masing-masing sebesar 98,5% dan 96,6% disebabkan perbedaan lama fermentasi.

Hubungan antara lama fermentasi dengan pH terasi pada berbagai karakteristik bahan baku dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan antara lama fermentasi dengan pH terasi pada berbagai jenis bahan baku

Gambar 6 tersebut menjelaskan bahwa pH terasi yang terbuat dari rebon kering lebih tinggi dari pada terasi rebon basah. Seperti telah dikemukakan sebelumnya bahwa rebon kering sebelum dibuat terasi sebenarnya telah mengalami pengawetan dengan cara penggaraman Sehingga penguraian protein yang ada pada rebon sebenarnya telah mengalami penguraian saat pengawetan tersebut Selanjutnya sejalan dengan pembuatan terasi, proses fermentasi berlangsung kembali dan penguraian protein menjadi asam amino akan menambah penurunan nilai pHnya. Keadaan ini sesungguhnya juga terjadi pada bahan baku rebon basah namun relatif lebih lambat dibanding bahan rebon kering.

Hal ini senada dengan pendapat Zubaidah (1998) bahwa penurunan pH dapat disebabkan oleh pembentukan asam-asam hasil hidrolisis, seperti asam amino yang terbentuk dari hidrolisa protein. Data tentang pH terasi tersebut apabila dinadingkan dengan Standar Nasional Indonesia, telah dapat memenuhi syarat mutu yang ditetapkan yaitu asam (≤7).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Bahan baku dan lama fermentasi tidak mempengaruhi kadar air, kadar abu tetapi mempengaruhi kadar protein, kadar garam dan pH terasi. Kondisi terbaik tersebut ditunjukkan oleh terasi yang dibuat dari rebon basah dengan lama fermentasi dua hari (A1B2) yang memiliki kadar air 12,308, kadar abu 5,125, kadar protein 1,517, kadar garam 12,933, pH 6,5. Secara umum kondisi tersebut memenuhi SNI Terasi No. 01-2716-1992.
2. Hubungan antara lama fermentasi dengan kadar air, kadar garam serta pH terasi pada berbagai macam jenis bahan baku, ketiganya membentuk hubungan linear negatif, sedangkan yang membentuk hubungan linier positif adalah kadar abu, kadar protein terlarut, warna, aroma, tekstur dan rasa

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan waktu fermentasi lebih dari 4 hari, untuk mendapatkan waktu yang optimum pada fermentasi.

DAFTAR RUJUKAN

Anonymous. 1998. *Laporan Statistik Perikanan Jawa Timur*. Dinas Perikanan Daerah Tingkat Propinsi Jawa Timur.

Afriyanto, E, dan E. Liviawaty. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Jogyakarta: Kanisius.

Badan Standaisasi Nasional. 1992. *Standar Nasional Indonesia Terasi*. Jakarta: BSN.

Krammer, A, dan B.A. Twigg. 1983. *Fundamental Of Quality Control For The Food Industry*. Connecticut: The AVI Publishing Combany Inc.

Kumalaningsih, S. 1987. *Ilmu Gizi dan Pangan*. Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Moeljanto, R. 1982. *Pengasapan dan Fermentasi Ikan*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.

Rahman, A. 1992. *Teknologi Fermentasi*. Jakarta: Arean.

Soewedo, H. 1983. *Ilmu Pengolahan Hasil Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.

Winarno, F.G, 1995. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Zubaidah, E. 1998. *Teknologi Pangan Fermentasi*. Malang: Fakultas Teknologi Pertanian. Unibraw.

Studi Karakteristik Mutu Terasi Akibat Perbedaan Bahan Baku dan Lama Fermentasi

ORIGINALITY REPORT

19%	19%	9%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.ub.ac.id Internet Source	4%
2	www.neliti.com Internet Source	1%
3	123dok.com Internet Source	1%
4	e-journal.unipma.ac.id Internet Source	1%
5	repository.unpas.ac.id Internet Source	1%
6	text-id.123dok.com Internet Source	1%
7	kualitasmakanan.blogspot.com Internet Source	1%
8	zombiedoc.com Internet Source	1%
9	jurnal.umsu.ac.id Internet Source	1%

10	www.researchgate.net Internet Source	1 %
11	journal.trunojoyo.ac.id Internet Source	1 %
12	Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium Student Paper	<1 %
13	adaudang.blogspot.com Internet Source	<1 %
14	ejournal.upnjatim.ac.id Internet Source	<1 %
15	Hesty Leasa, M Nur Matdoan. "PENGARUH LAMA FERMENTASI TERHADAP TOTAL ASAM CUKA AREN (Arenga pinnata Merr.)", BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan, 2015 Publication	<1 %
16	Lezita Malianti, Endang Sulistiyowati, Yosi Fenita. "Profil Asam Amino Dan Nutrien Limbah Biji Durian (Durio Zibethinus Murr) Yang Difermentasi Dengan Ragi Tape (Saccharomyces Cerevisiae) Dan Ragi Tempe (Rhizopus Oligosporus)", Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, 2019 Publication	<1 %
17	pt.scribd.com Internet Source	

		<1 %
18	id.123dok.com Internet Source	<1 %
19	biogenesis.ejournal.unri.ac.id Internet Source	<1 %
20	fauzanal-abbas.blogspot.com Internet Source	<1 %
21	Submitted to Udayana University Student Paper	<1 %
22	Submitted to Padjadjaran University Student Paper	<1 %
23	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
24	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	<1 %
25	repository.poltekkes-kdi.ac.id Internet Source	<1 %
26	farmasiist.blogspot.com Internet Source	<1 %
27	repository.unisma.ac.id Internet Source	<1 %
28	www.scribd.com Internet Source	<1 %

29	docobook.com Internet Source	<1 %
30	dokumen.tech Internet Source	<1 %
31	ejurnal.its.ac.id Internet Source	<1 %
32	id.scribd.com Internet Source	<1 %
33	mybloghalimatussyadiyah10.blogspot.com Internet Source	<1 %
34	thp.fp.unila.ac.id Internet Source	<1 %
35	timtailieu.vn Internet Source	<1 %
36	adoc.pub Internet Source	<1 %
37	edoymoetz.wordpress.com Internet Source	<1 %
38	idoc.pub Internet Source	<1 %
39	jurnal.unej.ac.id Internet Source	<1 %
40	repo.unand.ac.id Internet Source	<1 %

41	es.scribd.com Internet Source	<1%
42	jurnal.uts.ac.id Internet Source	<1%
43	repository.unair.ac.id Internet Source	<1%
44	www.pangan.unpas.ac.id Internet Source	<1%
45	jurnalagriepat.wordpress.com Internet Source	<1%
46	moam.info Internet Source	<1%

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	Off		