

**PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS TEPUNG CACING SUTRA  
(*Tubifex sp.*)**

**EFFECT OF DRYING METHOD OF WHEAT QUALITY SILK WORMS (*Tubifex sp.*)**

**Dyas Novi Haryanti\* dan Nurul Hidajati**

*Jurusan Kimia FMIPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang, Surabaya, 60231*

\*e-mail : diandranduty@yahoo.co.id

**Abstrak.** Telah dilakukan penelitian tentang kualitas tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) yang dapat digunakan sebagai alternatif material baru pengganti tepung ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan terhadap kualitas tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*). Penelitian ini diawali dengan pembuatan tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan variasi metode pengeringan meliputi pengeringan dengan sinar matahari dan pengeringan dalam oven. Indikator cacing sutra (*Tubifex sp.*) dikatakan kering apabila mengandung kadar air <10%. Selanjutnya, penentuan kualitas tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) meliputi mutu kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein kasar, kadar lemak), mutu mikrobiologi (nilai total mikroba atau TPC), dan mutu organoleptik (warna, aroma, tekstur). Hasil penelitian dari tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan sinar matahari mengandung kadar air sebesar 8,62%, kadar abu sebesar 10,86%, kadar protein kasar sebesar 18,02%, kadar lemak sebesar 31,55%, mutu mikrobiologi sebesar  $100 \times 10^9$ , uji warna sebesar 8,87, uji aroma sebesar 7,93, dan uji tekstur sebesar 8,83, sedangkan untuk tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan dalam oven (suhu 58°C) mengandung kadar air sebesar 9,27%, kadar abu sebesar 6,47%, kadar protein kasar sebesar 20,00%, kadar lemak sebesar 24,59%, mutu mikrobiologi sebesar  $51 \times 10^9$ , uji warna sebesar 8,40, uji aroma sebesar 7,00, dan uji tekstur sebesar 8,67, sehingga dapat disimpulkan bahwa tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan dalam oven memiliki kualitas tepung yang lebih baik dibandingkan dengan tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan sinar matahari.

**Kata kunci:** cacing sutra (*Tubifex sp.*), metode pengeringan, kualitas tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*)

**Abstract.** Research has been done flour quality silk worms (*Tubifex sp.*) which can be used as an alternative to fish meal replacement new material. This study aimed to determine the effect of drying methods on the quality of flour silk worms (*Tubifex sp.*). This study begins with the manufacture of flour silk worms (*Tubifex sp.*) with a variety of drying methods include drying in the sun and drying in the oven. Indicators of silk worms (*Tubifex sp.*) is said to contain the dried when moisture content <10%. Furthermore, the determination of flour quality silk worms (*Tubifex sp.*) includes chemical quality (moisture content, ash content, crude protein content, fat content), microbiological quality (total value of microbial or TPC), and organoleptic quality (color, flavor, texture). The results of flour silk worms (*Tubifex sp.*) with sun drying method contains a water content of 8.62%, ash content of 10.86%, crude protein levels of 18.02%, fat content of 31.55%, microbiological quality of  $100 \times 10^9$ , test the color of 8.87, test the aroma of 7.93, and test the texture of 8.83, whereas for starch the silk worms (*Tubifex sp.*) by the method of drying in an oven (temperature 58°C) contains a water content of 9.27%, ash content of 6.47%, crude protein content of 20.00%, fat content of 24.59%, microbiological quality of  $51 \times 10^9$ , test the color of 8.40, test the aroma of 7.00, and test the texture of 8.67, so it can be concluded that the flour silk worms (*Tubifex sp.*) with oven drying method has a better quality flour compared with flour silk worms (*Tubifex sp.*) with sun drying method.

**Keywords:** silk worms (*Tubifex sp.*), drying method, flour quality silk worms (*Tubifex sp.*)

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, usaha di bidang budidaya ternak maupun ikan berkembang pesat. Hal ini sesuai dengan program nasional untuk meningkatkan usaha peternakan unggas dan budidaya ikan dalam memenuhi kebutuhan protein hewani. Industri perikanan mengalami hambatan karena tingginya harga bahan essensial pakan yang masih tergantung pada bahan essensial impor, diantaranya adalah tepung ikan. Menurut SNI, kandungan nutrisi

tepung ikan adalah kadar air maksimal 10%, kadar abu maksimal 20%, kadar protein minimal 65%, dan kadar lemak maksimal 8% [1]. Berdasarkan Standar Dirjen POM No. 03726/B/SK/VII/89, batas maksimal nilai total koloni untuk ikan dan hasil olahannya yaitu sebesar 106 koloni/gram [2].

Alternatif material baru pengganti tepung ikan yaitu modifikasi pakan menggunakan tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*). Cacing sutra (*Tubifex sp.*) merupakan cacing

berwarna merah darah yang biasanya didapatkan dari sungai yang banyak mengandung bahan organik yang dijadikan sebagai bahan makanannya. Cacing sutra (*Tubifex sp.*) ini pada umumnya digunakan untuk memberi makan ikan hias, ikan lele, dan merupakan sumber protein baru dalam pakan ternak. Hal ini terkait dengan kandungan nutrisi pada cacing sutra (*Tubifex sp.*) yang cukup tinggi yaitu protein mencapai 57%, lemak 13,3%, kadar abu 3,6% dan air 87,7% [3]. Cacing sutra (*Tubifex sp.*) yang mudah dalam pembudidayaannya perlu dimanfaatkan semaksimal mungkin. Salah satu pemanfaatannya dengan cara pembuatan tepung dari cacing sutra (*Tubifex sp.*).

Proses pembuatan tepung ikan meliputi pembersihan dari kotoran, pemanasan, pengeringan, dan penggilingan. Salah satu faktor yang berpengaruh adalah metode pengeringan, sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan variasi metode pengeringan meliputi pengeringan dengan sinar matahari (suhu sesuai kondisi lingkungan) dan oven (suhu 58°C). Dalam penelitian ini, dipilih proses pemanasan dengan cara pengukusan. Lama pengukusan cacing sutra (*Tubifex sp.*) diasumsikan dengan lama pengukusan ikan pada umumnya yaitu selama 30 menit. Untuk selanjutnya, dikeringkan dengan metode pengeringan sinar matahari dan metode pengeringan dalam oven dan dihitung kadar air sebagai indikator bahan tersebut telah kering. Kadar air yang diijinkan yaitu maksimal 10%.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan cacing sutra (*Tubifex sp.*) menjadi tepung dan mengetahui kualitas tepung dari hasil pengolahan cacing sutra (*Tubifex sp.*). Kualitas yang diteliti meliputi mutu kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein kasar, kadar lemak), mutu mikrobiologi (nilai total mikroba atau TPC), dan mutu organoleptik (warna, aroma, tekstur). Hal ini karena parameter tersebut berpengaruh pada nilai gizi suatu bahan pangan. Kadar air merupakan salah satu faktor penentu daya awet suatu bahan pangan. Semakin tinggi kadar air suatu bahan pangan maka semakin mudah bahan pangan tersebut membusuk. Kadar abu berhubungan dengan mineral suatu bahan pangan. Mineral dibutuhkan sebagai komponen utama dalam struktur tulang, menjaga keseimbangan tekanan osmotik, struktur dari jaringan, serta transmisi impuls saraf dan kontraksi otot. Kadar protein kasar merupakan faktor terpenting dalam suatu bahan pangan. Kerusakan protein pada bahan pangan menjadikan bahan pangan tersebut menurun kualitas dan fungsinya. Lemak bukan merupakan sumber energi utama, tetapi dapat digunakan sebagai energi yang baik bagi manusia maupun hewan. Suatu bahan pangan dengan kadar lemak sangat tinggi tidak baik karena dapat mempercepat proses oksidasi dan bau tengik. Nilai total mikroba (TPC) digunakan untuk mengetahui banyaknya koloni mikroba yang terkandung dalam bahan pangan.

Tepung ikan merupakan salah satu bahan essential sumber protein hewani dan mineral yang dibutuhkan dalam komposisi makanan ternak yang diperoleh dari penggilingan ikan. Selama ini, tepung ikan merupakan unsur penting dalam pakan. Bahan essential tepung ikan adalah jenis ikan rucah (tidak bernilai ekonomis) yang berkadar lemak rendah dan sisa-sisa hasil pengolahan. Ikan difermentasikan menjadi bekasem untuk meningkatkan bau khas yang dapat merangsang nafsu makan ikan [4]. Menurut SNI, tepung ikan digolongkan dalam 3 mutu. Adapun persyaratan mutu standar tepung ikan yang harus dipenuhi disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Persyaratan Mutu Tepung Ikan

Komposisi	Mutu I	Mutu II	Mutu III
<b>Kimia:</b>			
a. Air (%) maks	10	12	12
b. Protein kasar (%) min	65	55	45
c. Serat kasar (%) maks	1,5	2,5	3
d. Abu (%) maks	20	25	30
e. Lemak (%) maks	8	10	12
f. Ca (%)	2,5-5,0	2,5-6,0	2,5-7,0
g. P (%)	1,6-3,2	1,6-4,0	1,6-4,7
h. NaCl (%) maks	2	3	4
<b>Mikrobiologi:</b>			
Salmonella (pada 25 gr sampel)	Negatif	Negatif	Negatif
<b>Organoleptik:</b>			
Nilai minimum	7	6	6

Sumber: SNI 01-2715-1996/Rev.92

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: blender; cawan krush; cawan petri; autoklaf; tabung reaksi; mikropipet; penjepit krush; cawan porselen; oven; tanur; desikator; neraca analitik; kompor listrik; ayakan 100 mesh; baskom; dandang kecil; loyang; labu kjeldahl; alat destilasi; labu lemak; alat ekstraksi sokhlet; buret; erlenmeyer; kaca arloji; gelas ukur; labu ukur; cawan petri; mikropipet; bunsen; batu didih; statif+klem; dan pipet tetes.

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: cacing sutra (*Tubifex sp.*), aquades, tablet kjeldahl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, NaOH 40% dan NaOH 0,1N, HCl 0,1N metil merah, kertas saring, n-heksana, serbuk NA Merck, NaCl, alkohol.

## PROSEDUR PENELITIAN

### Pembuatan Tepung Cacing Sutra (*Tubifex sp.*)

Cacing sutra (*Tubifex sp.*) sebanyak  $\pm 500$  gram dicuci dengan air kemudian ditiriskan. Selanjutnya cacing sutra dikukus diatas air yang sudah mendidih selama 30 menit, dilanjutkan pengeringan menggunakan metode pengeringan dengan sinar matahari pada suhu 29-31°C selama  $\pm 24$  jam dan oven pada suhu 58°C selama 72 jam kemudian digiling. Selanjutnya diayak dengan ukuran 100 mesh, kemudian diteliti kualitas tepungnya meliputi mutu kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein kasar, kadar lemak), mutu mikrobiologi (nilai total mikroba atau TPC), dan mutu organoleptik (warna, aroma, tekstur). Hasil tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) metode pengeringan dengan sinar matahari ditunjukkan pada Gambar 1, sedangkan hasil tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) metode pengeringan dalam oven ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 1. Tepung Cacing Sutra (*Tubifex sp.*) Metode Pengeringan Dengan Sinar Matahari (TCSPM)



Gambar 2. Tepung Cacing Sutra (*Tubifex sp.*) Metode Pengeringan Dalam Oven (TCSPO)

### Penentuan Mutu Kimia

Penentuan kadar air menurut SNI 01-2891-1992 butir 5.1 adalah untuk mengetahui persentase kadar air yang terkandung dalam pakan. Prinsip metode uji ini adalah kehilangan berat pada pemanasan selama 3 jam menggunakan oven pada suhu 105 °C dianggap sebagai kadar air yang terdapat pada pakan [5].

Metode uji penentuan kadar abu menurut *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC 2005) Metode 942.05, adalah untuk mengetahui persentase kadar abu yang terkandung dalam pakan. Prinsip metode uji ini adalah proses pengabuan selama 2 jam menggunakan tanur pada suhu 600°C dimana zat-zat organik diuraikan menjadi H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> dan gas lain yang menguap, sedangkan sisanya yang tertinggal berupa oksida mineral (abu) [6].

Metode uji penentuan kadar protein kasar menurut Sudarmadji dkk (2007), Metode *kjeldahl*. Prinsipnya adalah oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi amonia oleh asam sulfat, selanjutnya amonia bereaksi dengan kelebihan asam membentuk amonium sulfat. Amonium sulfat yang terbentuk diuraikan dan larutan dijadikan basa dengan NaOH. Amonia yang dibebaskan selanjutnya akan ditangkap oleh asam klorida. Nitrogen yang terkandung dalam larutan ditentukan jumlahnya dengan titrasi menggunakan larutan baku basa [7].

Analisis kadar lemak dilakukan dengan metode *Soxhlet*. Prinsipnya adalah lemak yang terdapat dalam sampel diekstrak dengan menggunakan pelarut lemak non polar.

### Penentuan Mutu Mikrobiologi

Penentuan nilai total mikroba menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*) yang dilakukan dengan metode agar tuang. Prinsip metode ini adalah sel bakteri dalam sampel ditumbuhkan pada medium agar dan diinkubasi selama 24 jam. Sel bakteri akan tumbuh membentuk koloni yang dapat dilihat secara visual, sehingga dapat langsung dihitung. Jumlah koloni yang diterima yaitu 30-300 koloni per cawan.

### Penentuan Mutu Organoleptik

Metode yang digunakan dalam pengujian mutu organoleptik adalah metode uji penerimaan dengan skala penilaian 1 sampai 3. Uji fisik ini berdasarkan penilaian visual (penglihatan, penciuman, perabaan). Hasilnya dapat dinyatakan sebagai pembanding penilaian kualitas suatu produk. Dalam penelitian ini, pengujian mutu organoleptik akan dilakukan oleh 15 panelis meliputi warna, aroma, dan tekstur.

## TEKNIK ANALISIS DATA

Untuk analisis mutu kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein kasar, dan kadar lemak), mutu mikrobiologi (nilai total bakteri), dan mutu organoleptik (warna, aroma, dan tekstur), data yang diperoleh bersifat deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian, diperoleh kandungan nutrisi tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) yang ingin diketahui dicantumkan pada Tabel 1.

### Kadar Air

Kadar air tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dengan sinar matahari (TCSPM) sebesar 8,62%, sedangkan kadar air tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dalam oven (TCSPO) sebesar 9,27%. Kadar air tersebut hampir mendekati batas maksimal



yang diijinkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk tepung ikan pada Mutu I yaitu sebesar 10%.

Tingginya kadar air tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dalam oven (TCSP) disebabkan karena sampel berada dalam kondisi tertutup dan air yang menguap dari sampel tetap ada didalam oven sehingga adanya kemungkinan bahwa uap air tersebut dapat masuk

kembali ke dalam sampel, sedangkan pada tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dengan sinar matahari (TCSPM) memiliki kadar air lebih rendah disebabkan karena sampel berada pada keadaan terbuka sehingga air yang menguap dari sampel dapat berkurang dengan adanya angin dan sinar matahari langsung.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Tepung Cacing Sutra (*Tubifex sp.*)

Parameter	TCSPM*	TCSP**	Tepung Ikan
<b>1. Mutu Kimia</b>			
a. Kadar Air (%)	8,62	9,27	Maksimal 10 (SNI)
b. Kadar Abu (%)	10,86	6,47	Maksimal 20 (SNI)
c. Kadar Protein Kasar (%)	18,02	20,00	Minimal 65 (SNI)
d. Kadar Lemak (%)	31,55	24,59	Maksimal 8 (SNI)
<b>2. Mutu Mikrobiologi (koloni/gram)</b>	$100 \times 10^9$	$51 \times 10^9$	Maksimal 106 (Standar Dirjen POM)
<b>3. Mutu Organoleptik</b>			
a. Warna	8,87	8,40	Minimum 7 (SNI)
b. Aroma	7,93	7,00	
c. Tekstur	8,83	8,67	

Keterangan:

\*TCSPM: Tepung Cacing Sutra (*Tubifex sp.*) Pengeringan Dengan Sinar Matahari

\*\*TCSP: Tepung Cacing Sutra (*Tubifex sp.*) Pengeringan Dalam Oven

#### Kadar Abu

Kadar abu tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dengan sinar matahari (TCSPM) sebesar 10,86%, sedangkan kadar abu tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dalam oven (TCSP) sebesar 6,47%. Kadar abu tersebut lebih rendah dibandingkan batas maksimal yang diijinkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk tepung ikan pada Mutu I yaitu sebesar 20%. Akan tetapi, hasil tersebut tidak sesuai dengan Sudarmadji, *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan. Jika bahan yang diolah melalui proses pengeringan maka lama waktu dan semakin tinggi suhu pengeringan akan meningkatkan kadar abu, karena air yang keluar dari dalam bahan semakin besar.

Tingginya kadar abu tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dengan sinar matahari (TCSPM) diduga karena banyak air yang menguap dari sampel sehingga abu yang terbentuk cukup banyak, sedangkan pada tepung

cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dalam oven (TCSP) memiliki kadar abu lebih rendah karena air yang terdapat dalam sampel belum banyak menguap sehingga hanya sedikit abu yang terbentuk.

#### Kadar Protein Kasar

Kadar protein kasar tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dengan sinar matahari (TCSPM) sebesar 18,02%, sedangkan kadar protein kasar tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dalam oven (TCSP) sebesar 20,00%. Kadar protein kasar kurang dari batas minimal yang diijinkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk tepung ikan pada Mutu I yaitu sebesar 65%.

Tingginya kadar protein kasar tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dalam oven (TCSP) disebabkan karena jumlah mikroba dalam sampel tersebut lebih rendah daripada jumlah mikroba yang terdapat dalam sampel tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dengan sinar matahari (TCSPM), dimana mikroba dapat memecah protein menjadi senyawa-senyawa lebih sederhana yang sebagian besar termasuk protein larut sehingga protein kasar yang diperoleh cukup sedikit.

#### Kadar Lemak

Kadar lemak tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dengan sinar matahari (TCSPM) sebesar 31,55%, sedangkan kadar lemak tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dalam oven (TCSP) sebesar 24,59%. Kadar lemak tersebut sangat jauh melebihi batas maksimal yang diijinkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk tepung ikan pada Mutu I yaitu sebesar 8%. Hal ini kemungkinan disebabkan karena tidak adanya

proses pengepresan setelah pengukusan, sehingga lemak yang keluar tidak maksimal.

Tingginya kadar lemak tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dengan sinar matahari (TCSPM) dibandingkan dengan tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dalam oven (TCSPPO) disebabkan karena kadar lemak akan berkurang seiring dengan bertambahnya suhu pengeringan.

### Mutu Mikrobiologi

Mutu mikrobiologi tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dengan sinar matahari (TCSPM) sebesar  $100 \times 10^9$  koloni/gram, sedangkan mutu mikrobiologi tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dalam oven (TCSPPO) sebesar  $51 \times 10^9$  koloni/gram (ditunjukkan pada Tabel 2). Mutu mikrobiologi tersebut lebih tinggi dari batas maksimal Standar Dirjen POM No. 03726/B/SK/VII/89 untuk nilai total koloni mikrobaikan dan hasil olahannya yaitu sebesar 106 koloni/gram (Winarno, 1997).

Perhitungan nilai total mikroba dilakukan pada hari ke-3 setelah terbentuk tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*). Tingginya nilai total mikroba pada tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dengan sinar matahari (TCSPM) disebabkan karena proses pengeringan berlangsung dalam kondisi terbuka sehingga banyak kontaminan mikroba yang kemungkinan menempel pada sampel, sedangkan pada tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) pengeringan dalam oven (TCSPPO) memiliki nilai total bakteri lebih rendah karena mikroba yang ada dalam sampel mati akibat tingginya suhu pengeringan.

Tabel 2. Nilai Total Mikroba Tepung Cacing Sutra (*Tubifex sp.*)

Jenis Tepung	Nilai Total Mikroba (koloni/gram)
TCSPM	$100 \times 10^9$
TCSPPO	$51 \times 10^9$

### Uji Warna

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa warna tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) yang diperoleh dari uji panelis adalah warna tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan sinar matahari yaitu tepung dengan warna coklat dan persentase sebesar 93,33%.

Warna tepung yang dihasilkan berwarna coklat disebabkan karena perubahan warna menjadi kecoklatan setelah proses pengukusan.

Berdasarkan lembar nilai organoleptik tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*), nilai organoleptik warna untuk TCSPPO sebesar 8,40 sedangkan untuk TCSPM sebesar 8,87.

Tabel 3. Uji Warna Tepung Cacing Sutra (*Tubifex sp.*)

Jenis Tepung	Coklat	Hasil Uji	
		Merah Kecoklatan	Hijau Kecoklatan
TCSPM	14 orang (93,33%)	-	1 orang (6,67%)
TCSPPO	6 orang (40%)	9 orang (60%)	-

### Uji Aroma

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa aroma tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) yang diperoleh dari uji panelis adalah aroma tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan dalam oven dengan aroma sangat tengik dan persentase sebesar 100%.

Aroma dari tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan dalam oven (TCSPPO) sangat tengik disebabkan karena pengeringan sampel berada pada keadaan tertutup sehingga gas-gas yang dihasilkan tertahan didalam oven, sedangkan aroma dari tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan dengan sinar matahari (TCSPM) tengik disebabkan karena pengeringan sampel berada pada keadaan terbuka sehingga gas-gas yang dihasilkan lepas ke udara.

Berdasarkan lembar nilai organoleptik tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*), nilai organoleptik aroma untuk TCSPPO sebesar 7,00 sedangkan untuk TCSPM sebesar 7,93.

Tabel 4. Uji Aroma Tepung Cacing Sutra (*Tubifex sp.*)

Jenis Tepung	Hasil Uji		
	Sangat tengik	Tengik	Tidak tengik
TCSPM	1 orang (6,67%)	14 orang (93,33%)	-
TCSPPO	15 orang (100%)	-	-

### Uji Tekstur

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa tekstur tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) yang diperoleh dari uji panelis adalah tekstur tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan dalam oven dengan tekstur halus dan persentase sebesar 66,67%.

Perbedaan tekstur dari tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dapat disebabkan karena kadar air yang terdapat dalam sampel. Kadar air tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan dengan sinar matahari (TCSPM) lebih rendah daripada kadar air tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan dalam oven (TCSPPO) sehingga tekstur tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan dengan sinar matahari (TCSPM) terlihat lebih kasar dari tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan dalam oven (TCSPPO).

Berdasarkan lembar nilai organoleptik tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*), nilai organoleptik tekstur untuk TCSP0 sebesar 8,67 sedangkan untuk TCSPM sebesar 8,83.

Tabel 5. Uji Tekstur Tepung Cacing Sutra (*Tubifex sp.*)

Jenis Tepung	Hasil Uji		
	Kasar	Sedikit kasar	Halus
TCSPM	1 orang (6,67%)	8 orang (53,33%)	6 orang (40%)
TCSP0	-	5 orang (33,33%)	10 orang (66,67%)

## PENUTUP

### Simpulan

Dari hasil penelitian, tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan dalam oven memiliki kualitas tepung yang lebih baik dibandingkan dengan tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan sinar matahari. Dari hasil penelitian, tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan sinar matahari mengandung kadar air sebesar 8,62%, kadar abu sebesar 10,86%, kadar protein kasar sebesar 18,02%, kadar lemak sebesar 31,55%, mutu mikrobiologi sebesar  $100 \times 10^9$ , uji warna sebesar 8,87, uji aroma sebesar 7,93, dan uji tekstur sebesar 8,83, sedangkan untuk tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan metode pengeringan oven mengandung kadar air sebesar 9,27%, kadar abu sebesar 6,47%, kadar protein kasar sebesar 20,00%, kadar lemak sebesar 24,59%, mutu mikrobiologi sebesar  $51 \times 10^9$ , uji warna sebesar 8,40, uji aroma sebesar 7,00, dan uji tekstur sebesar 8,67. Tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) menunjukkan hasil uji kadar air, kadar abu, dan mutu organoleptik yang masih memenuhi persyaratan mutu tepung ikan yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia No: 01-2715-1996/Rev.92, sedangkan kadar protein kasar dan kadar lemak sangat jauh dari batas minimal dan maksimal persyaratan mutu tepung ikan yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia No: 01-2715-1996/Rev.92, serta untuk mutu mikrobiologi, hasilnya melebihi batas maksimal nilai total koloni untuk ikan dan hasil olahannya yang ditetapkan oleh Standar Dirjen POM No. 03726/B/SK/VII/89.

### Saran

Berdasarkan penelitian ini, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk meningkatkan kadar protein kasar dengan cara kombinasi antara tepung ikan dan tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) serta menurunkan kadar lemak dari tepung cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan cara pengepresan setelah proses pengukusan, serta penelitian lanjutan untuk mengetahui nilai total mikroba dari tepung ikan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Dewan Standardisasi Nasional. 1996. *SNI Tepung Ikan Bahan Baku Pakan*, SNI 01-2715-1996/Rev. 92. Jakarta.
2. Winarno, F.G. dkk. 1997. *Kajian Mutu Empek-Empek Palembang Dari Ikan Tenggiri*. Hasil Penelitian. Buletin Teknologi dan Industri Pangan, Volume VIII, No. 1, Th. 1997.
3. Sulmartiwi, Laksmi, Dkk. 2006. *Modifikasi Aliran Air Dalam Budidaya Tubifex sp. Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Warna Ikan Hias*. Laporan Penelitian. Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.
4. Anonymous. Tanpa tahun. *Pakan Ikan*. <http://www.iptek.net.id/ind/warintek/3d1c1.html>. Diakses tanggal 18 Maret 2012.
5. Dewan Standardisasi Nasional. 1992. *SNI Penentuan Kadar Air*, SNI 01-2891-1992. Jakarta.
6. AOAC, 2005. *Official Method and Analysis of The Association of The Official Analytical Chemists*. 11<sup>th</sup> Edition. Washington D.C.
7. Sudarmadji, Slamet dkk. 2007. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta.