

Studi Lama Waktu Pengeringan Dihubungkan dengan Penurunan Berat Dan Laju Pengeringan Ikan Teri (*Stolephorus spp.*)

Study of Drying Duration Associated with Weight Loss and Drying Rate of Anchovy (*Stolephorus spp.*)

Esteria Priyanti*

Akademi Kesejahteraan Sosial Ibu Kartini Semarang
Jl. Sultan Agung No. 77, Candiri Baru, Gajahmungkur, Jawa Tengah 50232
*Corresponding author, e-mail: esterpriyanti@gmail.com

ABSTRAK

Ikan teri (*Stolephorus spp.*) merupakan jenis ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi, baik bagi kesehatan dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Kandungan gizi ikan teri yaitu kalsium, protein, fosfor dan zat besi. Ikan teri termasuk bahan pangan yang mudah rusak dan busuk karena daging ikan teri mempunyai kadar air yang tinggi sekitar 80% sehingga sangat baik untuk pertumbuhan bakteri. Salah satu cara untuk memperpanjang daya simpan ikan teri adalah dengan metode pengeringan. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam proses pengeringan ikan teri, salah satunya adalah lama waktu pengeringan.

Penelitian ini menganalisis prosentase penurunan berat ikan teri dan laju pengeringan berdasarkan lama waktu proses pengeringan ikan teri. Lama waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 menit, 60 menit dan 90 menit. Sebelum ikan teri dikeringkan, akan ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui berat awal ikan teri, kemudian setelah dikeringkan akan ditimbang kembali untuk mengetahui berat akhir ikan teri. Selisih dari berat ikan teri akan diprosentase, dan hasilnya kemudian dianalisis.

Hasil penelitian menunjukkan prosentase penurunan berat ikan teri yang dikeringkan selama 30 menit sebesar 34,70%, yang dikeringkan selama 60 menit sebesar 74,70% dan yang dikeringkan selama 90 menit sebesar 82%. Sedangkan laju pengeringan ikan teri yang dikeringkan selama 30 menit sebesar 1,73 g/menit, yang dikeringkan selama 60 menit sebesar 1,87 g/menit dan yang dikeringkan selama 90 menit sebesar 1,36 g/menit. Semakin lama waktu pengeringan akan membuat kadar air ikan teri berkurang.

Kata kunci: Ikan teri, lama waktu pengeringan, penurunan berat, laju pengeringan.

ABSTRACT

Anchovy (*Stolephorus spp.*) is a species of fish that has high economic value, both for healthy and widely consumed by Indonesian citizen. The nutrition content of anchovy is calcium, protein, phosphorus and iron. Anchovy including perishable foodstuffs and rotten because anchovy meat has a high water content of about 80% so it is good for the growth of bacteria. One way to extend the shelf life of anchovy is the drying method. Many factors that influence the success in the process of drying anchovy, one of those factors are duration of drying time.

This study analyzes the percentage of weight loss of anchovy and the drying rate based on the duration time of drying anchovy. The length of time used in the study was 30 minutes, 60 minutes and 90 minutes. Before the fish were dried, it will be weighed in advance to determine the initial weight of anchovy, then after drying it will be weighed again to determine the final weight of anchovy. The difference of the weight of anchovy will be calculated in percentage, and the results are then analyzed.

The results showed the percentage of weight loss of dried anchovy for 30 minutes at 34.70%, which is dried for 60 minutes at 74.70% and dried for 90 minutes at 82%. While the rate of drying anchovy which is dried for 30 minutes is at 1.73 g/min, which is dried for 60 minutes at 1.87 g/min and dried for 90 minutes at 1.36 g/min. The longer drying time will more reduce the water content of anchovy.

Keywords: anchovy, duration of drying, weight loss, drying rate.

PENDAHULUAN

Ikan teri (*Stolephorus spp.*) adalah ikan yang termasuk dalam kelompok ikan pelagis kecil yang merupakan salah satu sumber protein hewani yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia karena

paling banyak terdapat di perairan dekat pantai. Ciri-ciri ikan teri yaitu bentuk tubuhnya memanjang atau mampat ke samping, terdapat selempang putih keperakkan memanjang dari kepala sampai ekor, memiliki sisik kecil, tipis dan mudah lepas,

tulang rahang atas memanjang mencapai celah ingsang (Astawan, 2008).

Ikan teri merupakan jenis ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi, jenis ikan teri yang biasa diperjualbelikan adalah ikan teri nasi, ikan teri halus dan ikan teri jengki. Ikan teri dapat diolah berbagai macam jenis masakan dan baik bagi kesehatan. Ikan teri memiliki tulang yang kaya akan kalsium dan dapat dikonsumsi, dibanding ikan jenis lain yang memiliki tulang lebih besar dan keras sehingga tidak dapat dikonsumsi. Ikan teri juga mengandung protein yang tinggi, yaitu 68,7 g/100 g ikan teri kering tawar dan 42 g/100 g pada ikan teri kering asin. Protein ikan teri mengandung sejumlah asam amino esensial berupa isoleusin, leusin, lisin dan valin serta asam amino non esensial berupa asam glutamat dan asam aspartat (Astawan, 2008). Tidak hanya protein, ikan teri juga mengandung kalsium, yaitu 500 mg/100 g pada ikan teri segar, 2.381 mg/100 g pada ikan teri kering tawar dan 2.000 mg/100 g pada ikan teri kering asin. Sumbangan zat gizi lainnya yang sangat berarti dari ikan teri adalah fosfor, dan zat besi (Amrullah, 2011).

Kandungan zat gizi dari ikan teri yang sangat baik tidak diikuti baiknya daya simpan ikan teri. Ikan teri termasuk bahan pangan yang mudah rusak dan busuk karena daging ikan teri mempunyai kadar air yang tinggi sekitar 80% sehingga sangat baik untuk pertumbuhan bakteri. Salah satu cara untuk memperpanjang daya simpan ikan teri adalah dengan metode pengeringan. Metode pengeringan merupakan cara mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari dalam bahan pangan dengan cara menguapkan air tersebut menggunakan energi panas (Daud, 2004). Penghilangan kadar air hingga tingkat kadar air yang sangat rendah mendekati *bone dry*. *Bone dry* adalah suatu keadaan dimana seluruh air dikeluarkan hingga kadar air bahan menjadi nol. Penguapan air sampai batas di mana mikroorganisme tidak dapat tumbuh lagi di dalam bahan (Herliani, 2013).

Pengawetan ikan teri menggunakan metode pengeringan dapat menghasilkan produk berupa

ikan teri kering asin dan ikan teri kering tawar. Ikan teri asin dibuat dengan cara memberikan garam sehingga ikan teri mempunyai kandungan garam sangat tinggi kemudian dikeringkan, sedangkan ikan teri tawar dibuat dengan cara tidak memberikan garam tetapi langsung dikeringkan.

Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam proses pengeringan ikan teri, salah satunya adalah lama waktu pengeringan. Semakin lama waktu pengeringan akan membuat kadar air ikan teri berkurang. Dengan berkurangnya kadar air ikan teri hingga batas konstan, peluang untuk mikroorganisme tumbuh dan berkembang biak menjadi sangat rendah. Pengurangan kadar air ikan teri dapat ditunjukkan dengan laju pengeringan dan menyusutnya berat ikan teri selama proses pengeringan.

Proses pengeringan juga dipengaruhi oleh metode pengeringan. Metode pengeringan yang dikenal adalah metode pengeringan alami dan pengeringan buatan. Masing-masing metode pengeringan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pengeringan alami menggunakan bantuan sinar matahari dengan cara dijemur, sedangkan pengeringan buatan dengan menggunakan mesin pengering, salah satunya adalah mesin pengering kabinet.

Pada penelitian ini akan menggunakan mesin pengering kabinet, dengan alasan yaitu proses pengeringan akan lebih cepat dibanding menggunakan sinar matahari. Kelebihan lain dari penggunaan mesin kabinet adalah kebersihan ikan teri yang terjamin dan dapat dilakukan di dalam ruangan. Penelitian ini akan menganalisa prosentase penurunan berat ikan teri dan laju pengeringan berdasarkan lama waktu proses pengeringan ikan teri. Lama waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 menit, 60 menit dan 90 menit. Sebelum ikan teri dikeringkan, akan ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui berat awal ikan teri, kemudian setelah dikeringkan akan ditimbang kembali untuk mengetahui berat akhir ikan teri. Selisih dari berat ikan teri akan diprosentase, dan hasilnya kemudian dianalisis.

METODE PENELITIAN

Lokasi Dan Waktu

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di laboratorium pengolahan pangan Program Studi Tata Boga, Akademi Kesejahteraan Sosial Ibu Kartini Semarang, jalan Sultan Agung No 77, Candibaru, Semarang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2015.

Tahapan Penelitian

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan mempersiapkan bahan dan peralatan yang dibutuhkan selama penelitian. Bahan yang dibutuhkan adalah ikan teri segar dengan ukuran sedang, sedangkan peralatan yang dibutuhkan adalah mesin pengering kabinet, timbangan digital, baskom, loyang dan saringan.

2. Tahap Pelaksanaan

Setelah bahan dan peralatan siap, maka dilanjutkan ke tahap pelaksanaan penelitian. Tahap pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada gambar 1.

Parameter yang Diamati

Parameter yang akan diamati pada penelitian ini yaitu:

1. Perubahan berat ikan teri (g) setelah dikeringkan menggunakan suhu 90°C selama 30 menit, 60 menit dan 90 menit
2. Prosentase penurunan berat ikan teri (persen)

setelah dikeringkan menggunakan suhu 90°C selama 30 menit, 60 menit dan 90 menit

3. Laju pengeringan ikan teri (g/menit) setelah dikeringkan menggunakan suhu 90°C selama 30 menit, 60 menit dan 90 menit.

Analisis Hasil Penelitian

Setelah ditemukan berat awal dan berat akhir ikan teri, maka dihitung prosentase penurunan berat ikan teri dengan menggunakan rumus:

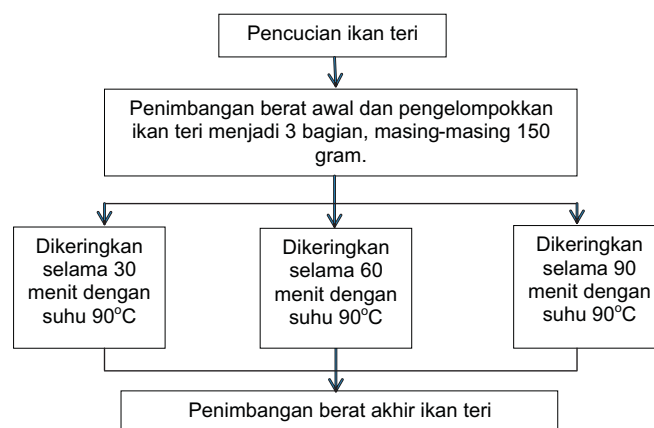
$$\% = \frac{\text{Selisih berat ikan teri (gram)}}{\text{Berat awal ikan teri (gram)}} \times 100\%$$

Sedangkan untuk menghitung laju pengeringan ikan teri dengan menggunakan rumus:

$$LP = \frac{\text{Pengurangan massa air (gram)}}{\text{Waktu pengeringan (menit)}}$$

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yaitu eksperimen, studi pustaka dan dokumentasi. Metode eksperimen dilakukan dengan cara memberi intervensi lama waktu pengeringan pada ikan teri. Metode studi pustaka dilakukan dengan penelaahan pustaka di perpustakaan maupun di internet untuk mendapatkanteori yang berkaitan dengan teknik pengeringan, lama waktu pengeringan, laju pengeringan dan penurunan berat ikan teri. Sedangkan metode dokumentasi dilakukan dengan mendokumentasikan semua kegiatan penelitian baik dalam bentuk foto maupun catatan harian.



Gambar 1. Bagan Alur Kerja

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penurunan Berat Ikan Teri

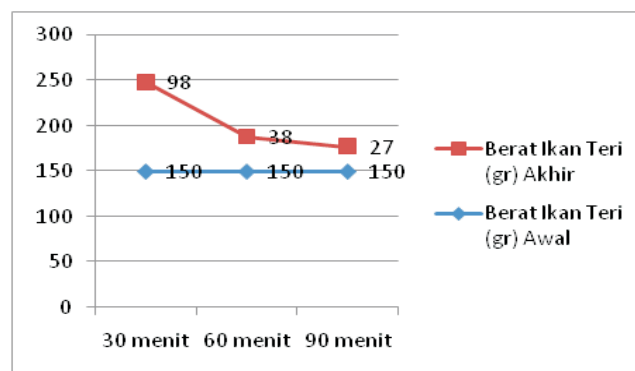
Berat ikan teri setelah mengalami proses pengeringan dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, semakin lama proses pengeringan menunjukkan semakin berkurangnya berat ikan teri. Berat ikan teri tertinggi pada saat dikeringkan selama 30 menit sedangkan berat ikan teri terendah setelah dikeringkan selama 90 menit.

Berdasarkan Gambar 3, semakin lama proses pengeringan menunjukkan prosentase penurunan berat ikan teri semakin meningkat. Prosentase penurunan berat ikan teri terendah pada proses pengeringan selama 30 menit yaitu sebesar 34,70%, sedangkan prosentase penurunan berat ikan teri tertinggi pada proses pengeringan selama 90 menit yaitu sebesar 82%.

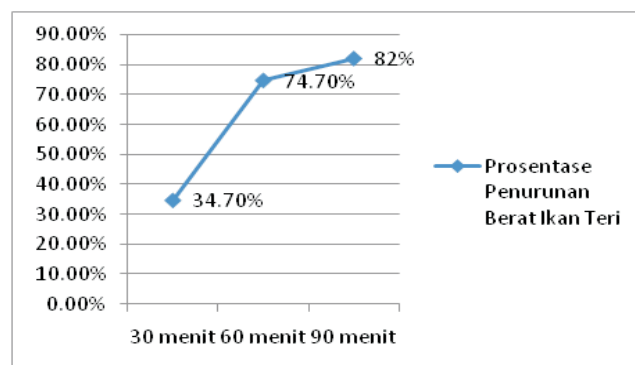
Hasil pengeringan ikan teri menunjukkan seluruh ikan teri mengalami penurunan berat. Hal ini disebabkan karena panas dari mesin pengering kabinet ditransfer menembus rak-rak yang berisi ikan teri menyebabkan proses transpirasi pada ikan teri selama proses pengeringan.

Proses transpirasi akan semakin besar pada suhu yang tinggi dan waktu yang lama. Dengan hilangnya air pada proses transpirasi ini, ikan teri menjadi berkurang berat dan kadar airnya (Hawa, 2009).

Pada awal proses pengeringan, penurunan kadar air belum berpengaruh nyata, kadar air yang dikeluarkan merupakan kadar air yang terdapat dipermukaan ikan teri. Namun, seiring bertambahnya waktu maka uap air yang lepas dari dalam ikan teri meningkat pula. Ikan teri yang dikeringkan selama 90 menit memiliki berat yang lebih ringan yaitu 27 g dibanding ikan teri yang dikeringkan pada suhu 60 menit dan 30 menit. Semakin lama waktu proses pengeringan semakin banyak air yang diuapkan oleh ikan teri. Menurut hasil penelitian dari Tuyu Adel et al (2014) menunjukkan bahwa terdapat hubungan kadar air dengan lama waktu pengeringan yaitu semakin lama waktu pengeringan yang diberikan maka semakin rendah nilai kadar air produk ikan selar yang dihasilkan, atau semakin lama waktu pengeringan maka semakin banyak kadar air yang keluar dari produk tersebut.



Gambar 2. Grafik Perubahan Berat Ikan Teri



Gambar 3. Grafik Prosentase Perubahan Berat Ikan Teri

Selain faktor lama waktu, faktor suhu juga berpengaruh. Suhu yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 90°C yang stabil dari awal hingga akhir pengeringan. Makin tinggi suhu dan kecepatan aliran udara pengeringan maka makin cepat pula proses pengeringan berlangsung. Makin tinggi suhu udara pengering, makin besar energi panas yang dibawa udara sehingga makin banyak jumlah massa cairan yang diuapkan dari permukaan bahan pangan yang dikeringkan (Hani, 2012).

Laju Pengeringan Ikan Teri

Laju pengeringan ikan teri selama 30 menit, 60 menit dan 90 menit dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4, laju pengeringan tertinggi terjadi pada proses pengeringan ikan teri selama 60 menit yaitu sebesar 1,87 g/menit, sedangkan laju pengeringan terendah terjadi pada proses pengeringan ikan teri selama 90 menit yaitu sebesar 1,36 g/menit.

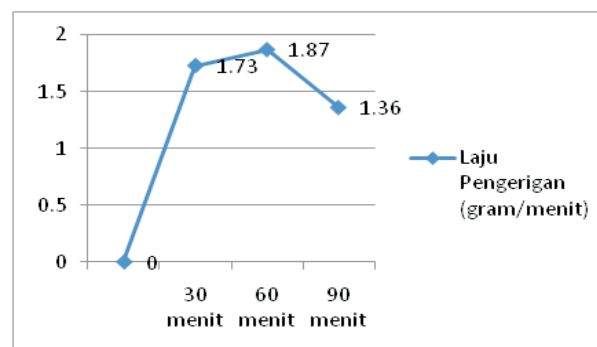
Energi yang diperlukan dalam proses pengeringan terutama adalah energi panas untuk meningkatkan suhu dan menambah tenaga pemindehan air. Lama waktu proses pengeringan erat kaitannya dengan laju pengeringan dan tingkat kerusakan yang dapat dikendalikan akibat pengeringan (Herliani, 2013). Laju pengeringan dalam proses pengeringan mempunyai arti yang sangat penting, karena laju pengeringan menggambarkan kecepatan pengeringan berlangsung. Laju pengeringan diukur dengan cara menghitung banyaknya air yang keluar dari bahan pangan pada satu waktu tertentu .

Dalam proses pengeringan, dikenal adanya

suatu laju pengeringan yang dibedakan menjadi beberapa periode, yaitu tahap kecepatan laju pengeringan menurun yang pertama, tahap kecepatan laju pengeringan menurun yang pertama, tahap kecepatan laju pengeringan tetap dan tahap pengeringan menurun. Kurva laju pengeringan dalam periode laju pengeringan menurun berbeda-beda tergantung pada jenis bahan pangan (Herliani, 2013). Berdasarkan Gambar 4, pada tahap awal tampak laju pengeringan tinggi kemudian mengalami penurunan. Semakin tinggi tingkat penguapan kadar air dari dalam bahan makanan semakin tinggi pula tingkat penurunan laju pengeringan (Ilham, 2010).

Pengendalian laju pengeringan merupakan bagian yang penting dalam proses pengeringan agar menghasilkan produk pengeringan dengan mutu yang baik. Laju pengeringan yang terlalu cepat akan mengakibatkan kerusakan fisik dan kimia bahan pangan. Laju pengeringan akan menurun seiring dengan penurunan kadar air selama pengeringan. Jumlah air terikat makin lama makin berkurang. Perubahan dari laju pengeringan konstan menjadi laju pengeringan menurun untuk bahan yang berbeda akan terjadi pada kadar air yang berbeda pula.

Air yang diuapkan dalam peristiwa pengeringan terdiri dari air bebas dan air terikat. Selama proses pengeringan, yang pertama mengalami penguapan adalah air bebas. Laju penguapan air bebas sebanding dengan perbedaan tekanan uap pada permukaan air dengan tekanan uap pada udara pengering. Bila konsentrasi air permukaan cukup besar sehingga permukaan bahan tetap basah maka akan terjadi laju peng-



Gambar 4. Grafik Laju Pengeringan Ikan teri

uapan yang tetap. Periode laju pengeringan akan tetap terjadi sampai air bebas pada permukaan ikan teri hilang. Suatu kondisi dimana kadar air saat laju pengeringan berakhir menjadi tetap, dikenal sebagai kadar air kritis.

Air bebas adalah bagian air yang terdapat pada permukaan bahan, dapat digunakan oleh mikroba untuk pertumbuhannya. Air bebas dapat dengan mudah diuapkan pada proses pengeringan. Air yang dapat diuapkan disebut vaporasi water. Apabila air bebas diuapkan seluruhnya, maka kadar air bahan berkisar antara 12-25% tergantung pada jenis bahan (Hawa, 2009).

KESIMPULAN

1. Prosentase penurunan berat ikan teri yang dikeringkan selama 30 menit sebesar 34,70%, yang dikeringkan selama 60 menit sebesar 74,70% dan yang dikeringkan selama 90 menit sebesar 82%.
2. Laju pengeringan ikan teri yang dikeringkan selama 30 menit sebesar 1,73 g/menit, yang dikeringkan selama 60 menit sebesar 1,87 g/menit dan yang dikeringkan selama 90 menit sebesar 1,36 g/menit.

SARAN

1. Dapat dilakukan analisis kadar air pada ikan teri dengan intervensi lama waktu pengeringan dan suhu pengeringan.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan untuk bahan pangan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, Fahmi. 2012. *Kadar Protein dan Ca Pada Ikan Teri Asin Hasil Pengasinan dengan Abu Pelepah Kelapa*. Naskah Publikasi Ilmiah. Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Astawan, Made. 2008. *Sehat dengan Hidangan Hewani*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Daud, Muhamad. 2004. Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Teri kapasitas 12 kg/jam. *Jurnal Teknik SIMETRIKA*. Vol. 3 No. 3 Desember 2004: 249-253.
- M.Hani, Agus. 2012. *Pengeringan Lapisan Tipis Kentang (Solanum tuberosum. L) Varietas Granola*. Skripsi Hasil Penelitian Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar.
- Hawa, LaChoviya. 2009. Penentuan Karakteristik Pengeringan Lapisan Tipis Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol. 10 No. 3 Desember 2009. 153-161.
- Herliani, Leni. 2013. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta: Alfabeta.
- Ilham, Muhammad. 2010. Penggunaan Energi Bahan Bakar untuk Pengeringan Ikan Asin/Keumamah. *Mekanika*. Volume 8 Nomor 2, Maret 2010. 178-182.
- Irawan, Anton. 2011. *Modul Laboratorium Pengeringan*. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Tuyu, Adel. 2014. Studi lama Pengeringan Ikan Selar (*Selaroides sp*) Asin dihubungkan dengan Kadar Air dan Nilai Organoleptik. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. Vol. 2 No. 2 Agustus 2014.