

KARAKTERISTIK FUNGSIONAL TELUR INFERTIL SISA HASIL PENETASAN YANG DIFERMENTASI MENGGUNAKAN *Saccharomyces cerevisiae* PADA LEVEL YANG BERBEDA

(Functional Characteristics of Egg Infertile Hatchery Remaining at Fermentation in *Saccharomyces cerevisiae* Using Different Level)

Amaliah, L¹, Nahariah², H. Fattah¹ dan Hikmah²

¹) Program Studi Peternakan Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIP) Muhammadiyah, Sinjai

²) Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar
nahariah11@gmail.com

ABSTRACT

Infertile eggs obtained from hatchery process has experienced a declined characteristic in the functional properties. The decrease is due to the storage and warming up during the hatching process. An attempt should be taken to improve it through a fermentation process. This study aimed to determine the functional characteristics of infertile egg which was fermented using different levels of *Saccharomyces cerevisiae*. This study was carried out according to completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The parameters measured were the power of foam, foam stability, coagulation time and gel strength. The results showed that the fermentation of infertile eggs using different levels of *Saccharomyces cerevisiae* significantly ($P < 0.05$) affected the foam power and foam stability and became highly significant ($P < 0.01$) against coagulation time, but had no effects ($P > 0.05$) on the gel strength. Fermentation using *Saccharomyces cerevisiae* at the level of 6% can maintain gel strength, improving foam, foam stability and coagulation time of infertile eggs obtained from the hatching process.

Keywords: Infertile eggs, functional characteristics, fermentation, *Saccharomyces cerevisiae*.

ABSTRAK

Telur infertil sisa hasil penetasan telah mengalami penurunan karakteristik sifat fungsional. Penurunan terjadi akibat penyimpanan dan pemanasan, sehingga perlu dilakukan upaya untuk memperbaikinya dengan melakukan fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fungsional telur infertil sisa hasil penetasan yang difermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* pada level yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Parameter yang diamati adalah daya busa, stabilitas busa, waktu koagulasi dan kekuatan gel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telur infertil sisa hasil penetasan yang difermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* pada level yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya busa dan stabilitas busa dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap waktu koagulasi, serta tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kekuatan gel. Fermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* pada level 6 % dapat mempertahankan kekuatan gel, memperbaiki daya busa, stabilitas busa, dan waktu koagulasi telur infertil sisa hasil penetasan.

Kata Kunci : Telur infertil, Karakteristik Fungsional, Fermentasi, *Saccharomyces cerevisiae*.

PENDAHULUAN

Telur yang dikonsumsi oleh masyarakat umumnya berasal dari jenis burung, seperti ayam, bebek dan angsa (Stadelman *et al.*, 1995). Telur merupakan salah satu bahan makanan hewani selain daging, ikan, dan susu yang mengandung protein tinggi (Chan dan Zamrowi, 1993). Telur juga merupakan produk

peternakan yang memberikan sumbangan terbesar bagi tercapainya kecukupan gizi masyarakat (Sudaryani, 2003). Telur dapat diperoleh dari peternakan ayam komersil maupun telur hasil limbah penetasan (Nurtayi *et al.*, 2002; Nesheim *et al.*, 1979). Industri penetasan dapat menghasilkan telur ayam tidak fertil atau infertil.

Telur infertil merupakan telur yang tidak dibuahi oleh pejantan sehingga tidak dapat menetas dalam proses penetasan (Romanoff dan Romanoff, 1945). Salah satu jenis telur yang dikategorikan sebagai telur infertil adalah telur konsumsi yang umumnya beredar dimasyarakat. Telur infertil yang berasal dari industri penetasan, awalnya merupakan telur yang bertujuan untuk ditetaskan. Namun, telur tersebut tidak terdeteksi sebagai telur infertil selama proses *candling* sehingga tetap melalui proses pengeraman dalam mesin penetas. Telur selanjutnya diafkirkan dari industri penetasan dan telah mengalami penurunan mutu akibat proses pemanasan.

Jumlah telur infertil yang dihasilkan oleh industri penetasan telur yang berskala besar cukup besar. Jumlah telur infertil pada industri penetasan dapat mencapai 26,7 % dari jumlah keseluruhan telur yang ditetaskan pada mesin tetas (Mangalisu *et al.*, 2015). Namun, harga telur infertil di pasaran sangatlah rendah, sehingga perlu dilakukan suatu upaya pengolahan untuk meningkatkan kualitas telur infertil tersebut (Almunifah, 2014).

Telur dapat mengalami mengalami penurunan sifat fungsional akibat penyimpanan dan pemanasan (Murwani, 2012). Penyimpanan telur dalam waktu yang cukup lama dapat membuat pH telur meningkat yang mengakibatkan kestabilan busa menurun (Nahariah *et al.*, 2012; Siregar *et al.*, 2012). Oleh karena itu, pemanfaatan telur infertil memiliki keterbatasan penggunaan sebagai bahan dalam pengolahan pangan lanjutan seperti pembuatan *sponge cake*, kue kering, *mayonnaise*, *ice cream* karena komponen putih telur dan kuning telur menyatu, namun pada pengolahan pangan lainnya yang tidak memerlukan pemisahan komponen telur (putih telur dan kuning telur), telur tersebut layak digunakan. Salah satu upaya untuk meningkatkan sifat fungsional telur infertil agar tetap layak di gunakan sebagai bahan baku dalam pengolahan pangan adalah fermentasi.

Fermentasi dimanfaatkan sebagai bahan fungsional yang baik untuk kesehatan, memudahkan penyerapan, untuk memperpanjang masa simpan produk, dan salah satu metode untuk pengembangan produk (Nahariah *et al.*, 2013). Proses fermentasi diharapkan mampu meningkatkan nilai manfaat telur (Nahariah *et al.*, 2010), khususnya peningkatan bahan baku dalam pengolahan pangan.

Fermentasi pada telur infertil sisa hasil penetasan menggunakan jenis ragi *Saccharomyces cerevisiae*. Jenis ragi ini sangat mudah digunakan karena sangat mudah ditumbuhkan, membutuhkan nutrisi yang sederhana, laju pertumbuhan yang yang cepat, sangat stabil dan aman digunakan. Namun, penelitian fermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* untuk meningkatkan nilai manfaat telur infertil belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai peningkatan karakteristik fungsional telur infertil sisa hasil penetasan dengan menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* pada level yang berbeda.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh fermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* pada level yang berbeda terhadap karakteristik fungsional telur infertil sisa hasil penetasan. Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi ilmiah tentang karakteristik fungsional telur infertil sisa hasil penetasan serta menjadi kajian awal untuk melihat pengaruh fermentasi terhadap telur infertil pada level yang berbeda.

MATERI DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah telur infertil hasil penetasan, yang berumur 18 hari dengan jumlah telur 60 butir, ragi roti berupa *Saccharomyces cerevisiae* dan sukrosa 8%. Bahan pelengkap antara lain : alkohol, larutan klorin, formalin, larutan PK, aquades dan tissue.

Adapun alat yang digunakan adalah gelas ukur, botol fermentasi, mixer, stop watch, water bath, kertas label, spoit, timbangan, termometer, masker dan sarung tangan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan (Gaspersz, 1991 ; Steel dan Torrie, 1991). Telur yang digunakan setiap ulangan adalah 5 butir. Perlakuan penelitian adalah level ragi *Saccharomyces cerevisiae* 0%,2%,4% dan 6%. Parameter yang diamati adalah daya busa, stabilitas busa, waktu koagulasi dan kekuatan gel.

Prosedur penelitian yaitu : 1)Persiapan telur, telur infertil hasil penetasan, dengan jumlah 60 butir, 2)Pembersihan telur, Telur difumigasi dan dibersihkan dengan air panas pada suhu 70°C, larutan klorin dan alkohol 70 %, 3)Telur dipecahkan kemudian diaduk,4) Masukkan 100 ml sampel pada botol fermentasi, 5) Penambahan sukrosa 8%, 6) Penambahan

Saccharomyces cerevisiae sesuai perlakuan, 7) Proses fermentasi selama 2 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Telur infertil sisa hasil industri penetasan yang difermentasi menggunakan level ragi *Saccharomyces cerevisiae* yang berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap karakteristik fungsional antara lain daya busa, stabilitas busa, waktu koagulasi dan kekuatan gel. Hasil evaluasi daya busa dan kekuatan gel disajikan pada Tabel 1. Evaluasi stabilitas busa dan waktu koagulasi disajikan pada Gambar 1 dan 2.

Daya Busa

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1. menunjukkan bahwa pemberian *Saccharomyces cerevisiae* pada level yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya busa telur infertil sisa hasil penetasan.

Persentase nilai daya busa telur infertil sisa hasil industri penetasan mengalami penurunan seiring bertambahnya level *Saccharomyces cerevisiae*. Penambahan *Saccharomyces cerevisiae* pada level 0% berbeda nyata terhadap pemberian pada level 2%, 4%, dan 6%. Terjadi penurunan daya busa seiring dengan bertambahnya level *Saccharomyces cerevisiae*. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan *Saccharomyces cerevisiae* pada level yang lebih tinggi dapat menurunkan daya busa telur infertil. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh adanya proses fermentasi *Saccharomyces cerevisiae* pada telur. Proses fermentasi mengakibatkan adanya penguraian gula menjadi karbondioksida dan air. Semakin banyak air dalam telur semakin sedikit busa yang terbentuk. Kondisi ini akan menghambat

masuknya udara dalam busa. Busa terbentuk karena adanya udara yang terperangkap dalam busa akibat proses pengocokan. Daya busa adalah kemampuan dari telur untuk membentuk busa jika dilakukan pengocokan (Puspitasari, 2006). Pengocokan tersebut akan menyebabkan ikatan-ikatan dalam molekul protein telur terbuka sehingga rantai protein menjadi lebih panjang dan dapat mengikat udara (Nahariah *et al.*, 2012; Nasrawati, 2014).

Nilai rata-rata pada penelitian ini menghasilkan daya busa sebesar 232,53%, lebih rendah dibanding penelitian Nahariah *et al.* (2012) yang juga melakukan proses fermentasi menggunakan ragi roti sebelum ditepungkan. Daya busa putih telur yang dihasilkan adalah 523,07%. Nilai daya busa yang diperoleh pada penelitian ini juga lebih rendah dari Muchlis (2015), yang melakukan penelitian pada telur infertil hasil afkir industri penetasan yang diberi level level karbohidrat yang berbeda dan menghasilkan daya busa yaitu 285,54%.

Kekuatan Gel

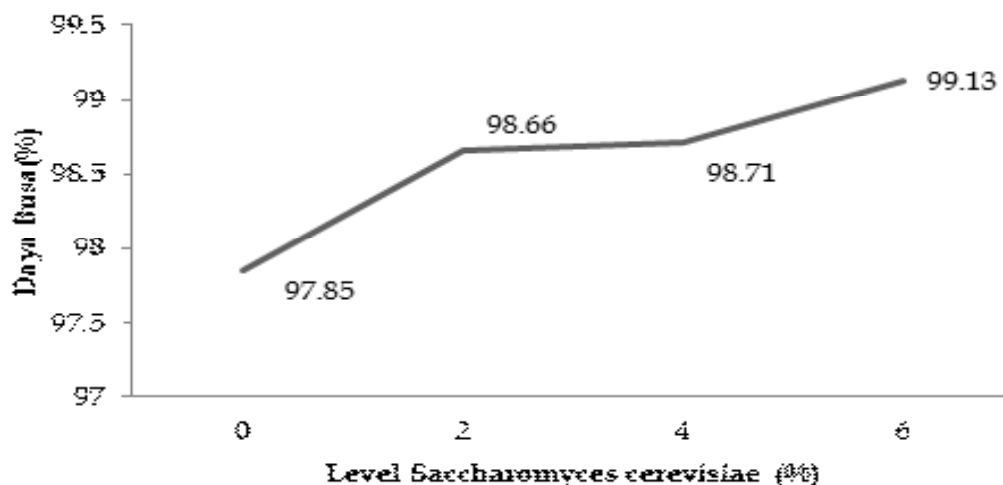
Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 1. menunjukkan bahwa pemberian *Saccharomyces cerevisiae* pada level yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kekuatan gel pada telur infertil sisa hasil penetasan.

Tabel 1 menunjukkan, penambahan ragi yang diberikan tidak memberikan kontribusi nyata terhadap perubahan kekuatan gel pada telur infertil sisa hasil insutri penetasan. Artinya, berapapun level *Saccharomyces cerevisiae* yang ditambahkan pada telur infertil sisa hasil penetasan tidak akan berpengaruh terhadap kekuatan gel. Hal ini kemungkinan disebabkan karena kandungan air pada telur yang telah fermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* terlalu banyak sehingga pada saat

Tabel 1. Daya busa dan kekuatan gel pada telur infertil sisa hasil penetasan yang difermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* pada level yang berbeda

Level Ragi (%)	Parameter	
	Daya Busa (%)	Kekuatan Gel ((gr/cm ²))
0	299,61±19,56a	0,25±0,43
2	228,51± 39,87b	0,51±0,08
4	203,80±40,68b	0,57±0,08
6	198,21 ±15,5b	0,50±0,45
Nilai Rataan	232,53±49,81	0,46±0,30

^{ab}huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)



Gambar 1. Pengaruh level *Saccharomyces cerevisiae* terhadap stabilitas busa telur infertil sisa hasil penetasan

proses pemanasan, air yang dihasilkan menguap sehingga tekstur yang dibentuk menjadi padat. Kekuatan gel adalah kriteria yang sering digunakan untuk mengevaluasi protein pangan. Kualitas beberapa bahan pangan terutama tekstur dan mouthfeel ditentukan oleh kapasitas gel protein.

Nilai rata-rata kekuatan gel pada penelitian ini adalah 0,46 gr/cm² lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Hintono *et al.* (2013) yang menghasilkan kekuatan gel sebesar 0,23 gr/cm² pada telur yang ditepungkan menggunakan freeze drying. Kekuatan gel sangat dipengaruhi oleh adanya perubahan fase cair menjadi gel (Bell dan Weaver, 2002). Proses fermentasi dan pemanasan dapat merusak protein telur sehingga dapat memudahkan terjadinya ikatan antar molekul air dengan protein yang mengakibatkan terjadinya proses gelatinasi (Nahariah *et al.*, 2012; Kusnandar, 2005)

Stabilitas Busa

Analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian *Saccharomyces cerevisiae* pada level yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap telur infertil sisa hasil penetasan.

Gambar 1. menunjukkan bahwa penambahan *Saccharomyces cerevisiae* pada level 0% berbeda nyata dengan pemberian pada level 2%, 4%, dan 6%. Terjadi peningkatan stabilitas busa seiring bertambahnya level *Saccharomyces cerevisiae*. Nilai rata-rata stabilitas busa pada telur infertil yang diberikan pemberian *Saccharomyces cerevisiae* pada level 6% lebih tinggi dibanding level 0%, 2%, dan 4% yakni 99,135%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian

level *Saccharomyces cerevisiae* pada telur infertil, semakin memperbaiki kestabilan busa.

Proses fermentasi oleh mikrobia akan mengakibatkan degradasi makro molekul protein menjadi molekul yang lebih kecil. Jumlah molekul yang lebih kecil akan menambah luasan permukaan sehingga ikatan antar molekul lebih kuat dan stabil. Fungsi protein pada proses pembentukan busa adalah merupakan bahan *surface active* yang dapat menstabilkan busa (Chayati dan Ari, 2008 ; Ikeme, 2008).

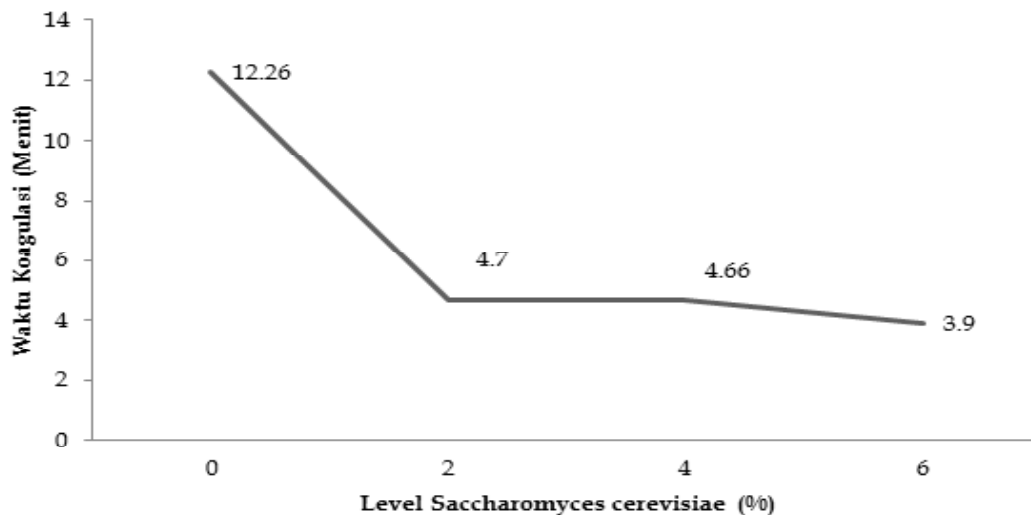
Rataan total perlakuan pada penelitian ini adalah 98,596%, jauh lebih tinggi dari penelitian Muchlis (2015) yaitu 34,14% pada pemberian jenis karbohidrat pada telur infertil dan penelitian Nahariah *et al* (2012) pada produk tepung telur yaitu 64,43%.

Waktu Koagulasi

Koagulasi disebut juga penggumpalan, yaitu perubahan struktur protein telur yang mengakibatkan peningkatan kekentalan dan hilangnya kelarutan atau disebut juga perubahan bentuk dari cairan (sol) ke bentuk padat ataupun semi padat (gel).

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian *Saccharomyces cerevisiae* pada level yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap waktu koagulasi telur infertil sisa hasil penetasan.

Gambar 2, menunjukkan bahwa semakin tinggi level pemberian *Saccharomyces cerevisiae* pada telur infertil sisa hasil penetasan, maka semakin rendah waktu yang diperlukan untuk berkoagulasi. Penambahan *Saccharomyces*



Gambar 2. Pengaruh level *Saccharomyces cerevisiae* terhadap waktu koagulasi telur infertil sisa hasil penetasan

cerevisiae pada level 0% berbeda nyata dengan pemberian pada level 2%, 4%, dan 6%. Terjadi penurunan waktu koagulasi seiring bertambahnya level *Saccharomyces cerevisiae*. Hal ini disebabkan oleh adanya aktivitas fermentasi oleh *Saccharomyces cerevisiae* yang dapat memecah gula menjadi karbondioksida dan air, sehingga kandungan gula dalam telur sedikit berkurang, jadi waktu yang digunakan untuk membentuk gel tidak terlalu lama.

Nilai rata-rata pemberian *Saccharomyces cerevisiae* pada level 6% sangat baik yaitu 3,9 menit. Waktu yang digunakan sedikit lebih lama dibanding penelitian Triawati *et al.*(2013) pada telur segar yaitu 2,10 menit. Lain halnya dengan penelitian Muchlis (2015) penambahan jenis karbohidrat, waktu koagulasinya yakni 12,82 menit jauh lebih lama dengan penelitian telur infertil yang difermentasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa fermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* pada level 6% dapat mempertahankan kekuatan gel dan memperbaiki daya busa, stabilitas busa dan waktu koagulasi telur infertil sisa hasil penetasan.

DAFTAR PUSTAKA

Almunifah, M. 2014. Sifat Fungsional Telur Ayam Ras dan Aplikasinya Pada Pembuatan Produk Sponge Cake. Skripsi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Bell, D.D. and W. D. Weaver, Jr. 2002. Commercial Chicken Meat and Egg Production. Kluwer Academic Publishers, USA.

Chan, H. dan M. Zamrowi. 1993. Pemeliharaan dan Cara Pembibitan Ayam Petelur. Penerbit Andes Utama. Jakarta.

Gaspersz, V. 1991. Metode Rancangan Percobaan. Armico. Bandung

Hintono, A., Sutaryo, Nahariah, A.M. Legowo. 2013. Evaluasi metode pengeringan vakum-freeze drying pada tekanan pengeringan dan ketebalan cairan sample yang berbeda terhadap karakteristik fungsional tepung putih telur. Makalah Seminar Kimia dan Rekayasa Proses Jurusan Teknik Kimia, Undip Semarang. Tanggal 28-29 Agustus 2013.

Ikeme, A. I. 2008. Poly-Functional Egg : How Can It Be Replaced ? Inaugural Lecture Of The University Of Nigeria. Nsukka.

Kusnandar, F. 2005. Mengenal Sifat Fungsional Protein. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Muchlis R. L. 2015. Karakteristik Fungsional Telur Infertil Hasil Afkir Industri Penetasan pada Pemberian Jenis dan Level Karbohidrat. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Makassar.

Murwati, R. 2012. Functional Ingredients From Egg. Food Review Indonesia. 7(4) : 545-560.

Nahariah, A. Hintono dan Sutaryo. 2013. Karakteristik Fisikokimia Tepung Putih Telur Hasil Pengeringan Vakum Freeze Drying. Prosiding Seminar Nasional dan Forum

- Komunikasi Industri Peternakan Dalam Rangka Mendukung Kemandirian Daging dan Susu Nasional. Hal: 488-496.
- Nahariah, E. Abustam dan R. Malaka. 2010. Karakteristik fisikokimia tepung putih telur hasil fermentasi *Saccharomyces cerevisiae* dan penambahan sukrosa pada putih telur segar. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan. 1(1): 35-42.
- Nahariah, E. Abustam dan R. Malaka. 2012. Sifat Fungsional Tepung Telur Hasil Fermentasi Yeast Dan Penambahan Gula Pada Putih Telur Ayam Ras. Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan 4 : Inovasi Agribisnis Peternakan Untuk Ketahanan Pangan. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung.
- Nasrawati. 2014. Karakteristik Fungsional Tepung Telur Hasil Pengeringan Vakum-Freeze Drying Pada Suhu Pengeringan Yang Berbeda. Skripsi. Program Studi Peternakan. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Muhammadiyah Sinjai.
- Nesheim, M. C., R. E. Austic and L. E. Card. 1979. Poultry Production. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Nurtayi, T., M. Khamim, P. Harjosworo, dan Sutarto. 2002. Sukses Menetaskan Telur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Puspitasari, R. 2006. Sifat Fisik dan Fungsional Tepung Putih Telur Ayam Ras Dengan Waktu Desugarisasi Berbeda. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Romanoff, A. L. dan A. J. Romanoff. 1949. The Avian Egg. John Wiley and Sons. INC. New York.
- Siregar, R, A. Hintono dan S. Mulyani. 2012. Perubahan sifat fungsional telur ayam ras pasca pasteurisasi . Anim. Agriculture. J. I (12): 521-528.
- Stadelman, W. F. and O. J. Cotteril. 1995. Egg Science and Technology. 4 th Edition. Food Products Press., An Imprint Of The Haworth Press, Inc. New York.
- Stell, R. G. D and J. H. Torrie. 1991. Principle and Procedure Of Statistics. 2nd Ed. International Book Company. Tokyo.
- Sudaryani. 2003. Kualitas Telur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarno, F. G. dan S. Koswara. 2002. Telur : Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. M - Brio Press. Bogor.