



Studi komparatif: analisis perhitungan biaya produksi berbasis tekno-ekonomi dalam alternatif metode pembuatan telur asin

Roni Kastaman*, Faizal Syahmurman

Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia

Article history

Diterima:

29 Maret 2023

Diperbaiki:

4 April 2023

Disetujui:

16 Agustus 2023

Keyword

Egg salting;

Production Cost;

Tecno-economy

ABSTRACT

Salted eggs are a popular product, but their fragile nature requires preservation methods. One such method is salting. The production process involves direct costs (raw materials and labor) and indirect costs. Minimizing production costs is crucial for maximizing profit and shaping the company's strategy. This study aims to compare the method of curing salted eggs using red bricks and ash with salting eggs using reverse osmosis technology. Reverse osmosis method is an innovative approach in salted egg production that replaces the traditional salting method. In this method, eggs are not soaked in a salt solution but processed using high-pressure equipment to remove water from the eggs and introduce salt into them. This allows for a reduction in the time required for the salted egg production process. The result showed that the Total cost of production per one product cycle with the reverse osmosis method has a lower cost than conventional methods of IDR.257.88. The red brick method has a total cost of IDR.993,401, and the method of ash rub was the highest, with a total cost of IDR.1.017.701. Therefore, the reverse osmosis method becomes the best salting method in a cost-efficient way and has better performance.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

* Penulis korespondensi

Email : roni.kastaman@unpad.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v18i4.19525

PENDAHULUAN

Telur asin Indonesia merupakan produk komersial yang diminati masyarakat sehingga menyumbangkan sekitar 30% dari total konsumsi pada Negara seperti China dan Asia Tenggara. Telur asin merupakan produk telur yang diolah secara tradisional yang umumnya dibuat dari telur bebek segar sehingga memiliki cita rasa yang unik dan lezat (Ai et al. 2020). Seiring dengan perkembangan pangan dan inovasi maka akan melahirkan sifat baru telur asin. Hal ini menunjukkan bahwa telur bebek memiliki potensi yang besar untuk pengembangan produk telurasin, dan telur asin memiliki potensi yang besar untuk dijadikan komoditas dimasa yang akan datang (Indonesia 2018).

Kualitas produk merupakan hal yang sangat penting dalam suatu proses produksi. Permasalahan kualitas sangat menentukan hasil akhir sehingga dapat memuaskan konsumen serta keberlanjutannya suatu usaha. Penyimpanan pada telur perlu diperhatikan karena penyimpanan yang kurang baik akan mengakibatkan terjadinya penurunan pada kualitas telur. Menurut (Djaelani 2016) penurunan kualitas pada telur sangat mudah, salah satunya adalah kerusakan secara fisik, penguapan air, karbon dioksida, ammonia, nitrogen, dan hydrogen sulfida dari dalam telur. Berbagai cara dilakukan agar kualitas telur dapat dipertahankan dalam waktu yang lebih lama, salah satunya adalah proses pengasinan telur.

Pelaku bisnis harus memiliki target dan tujuan yang harus dicapai, salah satu dari tujuan tersebut adalah mendapatkan keuntungan yang besar dan pengeluaran biaya yang kecil. Biaya yang dikeluarkan selama proses produksi harus diminimalisasikan, karena biaya merupakan sumber informasi penting dalam menganalisis strategi perusahaan sehingga bisa mendapatkan keuntungan yang maksimal (Fikri et al. 2019).

Penentuan dan analisis biaya dapat mempengaruhi kinerja perusahaan dimasa yang akan datang. Biaya standar perusahaan akan dibandingkan dengan biaya yang sesungguhnya yang terjadi selama proses produksi. Biaya produksi terdiri dari biaya langsung yaitu biaya bahan baku dan tenaga kerja langsung yang merupakan faktor utama proses produksi dan biaya tidak langsung yang merupakan biaya yang tidak secara langsung menjadi bagian dari produk seperti biaya *overhead* pabrik (Muhammad and Indah 2020).

Penjual telur asin harus memiliki rencana bisnis dan proses produksi untuk memastikan produksi dan kinerja bisnis yang efektif. Salah satunya adalah memperbaiki proses pemasakan garam. Metode umum penggaraman terdiri dari proses kering dan proses basah. Metode kering dilakukan dengan menutupi bedengan dengan campuran bata merah dan abu yang dihancurkan, sedangkan metode basah melibatkan merendam bedengan dalam air garam (Ramadhani 2017).

Pemeraman telur dengan tanah liat, abu gosok atau bubuk batu bata dianggap mengurangi ke higienisan dari telur asin yang dihasilkan. Menurut (Akbar et al. 2016) perbedaan sanitasi peternakan dan sanitasi bagi yang berjualan telur asin mempengaruhi pertumbuhan populasi mikroba. Kualitas telur asin dapat menurun karena pencemaran mikroorganisme di lingkungan dan dapat terjadi selama proses penyimpanan dan pemasaran (Dora et al. 2018).

Pemanfaatan teknologi dalam produksi telur asin perlu diterapkan mulai dari pengembangan teknologi, produksi, manufaktur, peralatan dan pemasaran untuk menciptakan proses yang terbaru sehingga inovasi ini dapat menghasilkan keuntungan (Harsasi 2016).

Metode *reverse osmosis* pembuatan telur asin merupakan metode terbaru yang menggantikan metode tradisional penggaraman telur, dimana telur direndam dalam larutan garam menggunakan alat bertekanan tinggi sehingga air keluar dari telur dan bersama masuknya garam kedalam telur (Yuan et al. 2018).

Penerapan metode *reverse osmosis* digunakan untuk mempersingkat waktu pemeraman telur. Hal tersebut dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh (Irfan et al. 2021) bahwa pemeraman telur menggunakan modifikasi *reverse osmosis* hanya memakan waktu 5 hari masa pemeraman.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan mengevaluasi metode pengasinan telur asin yang paling tepat dan efisien melalui pendekatan tekno-ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan antara metode pengasinan telur secara konvensional yaitu dengan menggunakan batu bata merah, abu gosok dengan pengasinan telur menggunakan teknologi *reverse osmosis*. Melalui kajian aspek teknis yang meliputi perencanaan produksi dan kapasitas produksi dan melalui kajian tekno-ekonomi yaitu menganalisis seluruh biaya pada ketiga metode diatas.

Hasil kajian tekno ekonomi dengan membandingkan metode pengasinan telur asin diharapkan dapat memberikan informasi metode pengasinan telur asin terbaik sehingga dapat mengefisienkan biaya perusahaan yang akhirnya mempengaruhi kinerja perusahaan (Yulianto et al. 2021). Disamping itu hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran pada pelaku bisnis yang tertarik untuk merealisasikan peluang dari hasil penelitian ini.

METODE

Penelitian ini mengenai studi komparatif proses pembuatan telur asin melalui metode konvensional dan terbaharukan dengan jenis penelitian kuantitatif. Menurut (Nazir 2013) penelitian komparatif merupakan penelitian jenis penelitian deskriptif yang ingin mencari jawaban secara mendasar tentang sebab-akibat dengan menganalisis faktor penyebab terjadinya atau munculnya suatu fenomena tertentu.

Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah tekno-ekonomi yang menganalisis teknologi serta ekonomi dari biaya produksi proses pembuatan telur asin. Penelitian dilakukan pada Januari hingga Maret 2023 dengan lokasi penelitian di Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan adalah data kualitatif, yaitu data yang berbentuk kata, kalimat, maupun gambar (Sugiyono 2015). Data kualitatif dalam penelitian ini merupakan gambaran umum dari pengasinan telur dari berbagai metode dan teori yang relevan dengan penelitian ini. Sedangkan untuk data kuantitatif, yaitu data yang berupa angka atau data kualitatif yang diolah menjadi angka (Sugiyono 2015). Data kuantitatif pada penelitian ini berupa biaya produksi dari metode pengasinan telur yang dibandingkan.

Metode Analisis Data

Metode analisis menurut (Sugiyono 2017) adalah pencarian dan penyusunan secara sistematis data yang diperoleh dari pengumpulan data baik hasil wawancara, observasi lapangan, dokumentasi, dan risetyang dikategorikan dan dibuat kesimpulan agar mampu dipahami oleh peneliti maupun orang lain. Metode yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut.

Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif yaitu analisis yang digunakan untuk penelitian kuantitatif dengan cara mendeskripsikan data yang ada tanpa membuat kesimpulan yang sifatnya umum (Sugiyono 2017). Analisis deskriptif pada penelitian ini yaitu menganalisis harga pokok produksi telur asin yang menggunakan metode konvensional dan metode *reverse osmosis* serta pengaruhnya terhadap kinerja pada pengasinan telur (Kastaman et al. 2009). Untuk menganalisis data penelitian ini menggunakan metode *variable costing* (Samryn 2012) yang dinyatakan pada persamaan (1).

$$BP = M + L + O \quad (1)$$

Keterangan

- BP* = Total biaya produksi variabel
- M* = Biaya bahan baku
- L* = Biaya tenaga kerja langsung
- O* = Biaya overhead pabrik

Kajian Teknis dan Kajian Ekonomi

Kajian teknis pada penelitian ini meliputi proses produksi, waktu operasi yang dibutuhkan setiap metode pengasinan telur dan kapasitas produksi. Sedangkan untuk kajian ekonomi pada penelitian ini meliputi biaya keseluruhan proses produksi dari setiap metode, termasuk biaya pengadaan bahan baku, biaya peralatan penunjang produksi, dan biaya tenaga kerja (Rahman et al. 2021).

Metode analisis yang digunakan adalah metode CBA (*Cost and Benefit Analysis*) yang merupakan analisis untuk membandingkan antara biaya (*cost*) yang sudah dikeluarkan untuk pengembangan penjualan dengan manfaat (*benefit*) atau keuntungan yang diperoleh. Biaya merupakan komponen nilai yang dikeluarkan untuk mengembangkan sistem sedangkan manfaat merupakan nilai yang dirasakan dengan diterapkannya sistem (Sulistiani et al. 2020).

Penelitian ini menggunakan teknik analisis komparatif yang merupakan jenis penelitian deskriptif dengan mencari jawaban yang mendasar terkait sebab-akibat. Dengan menganalisis faktor penyebab terjadinya suatu fenomena tertentu. Penelitian ini membandingkan kondisi yang ada pada dua kondisi, lalu memiliki kondisi mana yang terbaik (Sugiyono 2017). Analisis komparatif pada penelitian ini yaitu membandingkan bagaimana

metode konvensional pengasinan telur dengan metode modern menggunakan *reverse osmosis*.

Tahap yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

- 1) Membandingkan hasil perhitungan total biaya produksi yang didapat menggunakan metode konvensional dan metode *reverse osmosis* dalam proses pengasinan telur.
- 2) Membandingkan kinerja yang dihasilkan dari telur yang diasinkan menggunakan metode konvensional dan metode *reverse osmosis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efisiensi biaya yang dilakukan suatu perusahaan bertujuan untuk meningkatkan pendapatan. Laba perusahaan yang didapatkan dari pengelolaan yang baik dapat meningkatkan kinerja perusahaan dan mempengaruhi terhadap citra perusahaan. Pada penelitian ini menganalisis bagaimana hubungan antara efisiensi biaya terhadap kinerja pelaku usaha telur asin dengan membandingkan berbagai metode pengasinan telur melalui kajian teknis dan ekonomi sehingga didapatkannya metode terbaik dengan mengoptimalkan biaya produksi tetapi mampu meningkatkan kinerjanya.

Proses Produksi Pengasinan Telur

Pengawetan telur dapat dilakukan dengan cara penggaraman atau pengasinan pada telur. Cara ini merupakan cara konvensional yang sudah biasa dilakukan. Selain lebih awet, telur juga memiliki citarasa yang tinggi. Pengasinan telur dapat dilakukan dengan cara merendam telur dalam larutan garam atau dengan cara merendam telur dalam campuran bubuk batu bata, abu dan garam. Garam mempengaruhi kualitas dan rasa telur asin (Ligen et al. 2022).

Pengasinan telur juga dapat menggunakan metode abu gosok yaitu melapisi telur dengan campuran garam dan abu gosok atau bata merah. Pemeraman dengan partikel abu gosok yang lebih halus dapat menutupi pori-pori telur bebek sehingga garam menyebar lebih sedikit dan bertahan lebih lama, mengawetkan telur dengan abu relatif lebih murah. Proses ini membuat warna telur asin lebih terang dan bagian tepi kuning telur menjadi abu-abu. Selanjutnya, Telur dibalur rata dengan adonan setebal 2 mm, dan telur disimpan dalam wadah plastik selama 14 hari. Terakhir, setelah matang, telur dibersihkan dan telur bisa direbus. Setiap proses telur harus dipastikan selalu utuh dan baik (Dewi Ayu 2018).

Berbeda dengan perlakuan abu gosok, perlakuan menggunakan bubuk batu bata merah yang partikelnya lebih besar sehingga garam menyebar lebih banyak dan waktunya lebih cepat yaitu sekitar 12 hari, Telur asin dengan media abu gosok memiliki kadar iodium lebih tinggi daripada telur asin yang menggunakan media batu bata merah dikarenakan abu gosok mampu menahan atau menyerap air lebih banyak daripada batu bata merah (Puspitasari et al. 2014). Adonan yang menempel pada telur dibersihkan, lalu telur dicuci kembali, dan kemudian telur direbus.

Meskipun pengasinan telur dengan metode konvensional ini banyak kelebihannya namun pembuatan telur asin membutuhkan waktu cukup lama, sekitar 12-14 hari. Durasi waktu pengasinan mempengaruhi biaya produksi yang dikeluarkan, semakin lama durasi produksi maka biaya semakin mahal karena adanya tenaga pekerja yang perlu dibayar. Oleh karena itu, perlu alat/teknologi untuk mempercepat dan mengoptimalkan waktu pada proses pengasinan telur (Pulungan et al. 2019).

Pembuatan telur asin menggunakan metode *reverse osmosis* ini berfungsi untuk mempercepat proses pengasinan. *Reverse osmosis* dapat diartikan sebagai proses mengalirkan molekul pelarut yang memiliki konsentrasi rendah menuju kepada konsentrasi yang lebih tinggi atau disebut *semi-permeable* (Susilo 2017).

Produksi telur asin dengan *Reverse osmosis* dilakukan dengan cara merendam telur dengan larutan garam ke dalam mesin tabung *reverse osmosis*. Telur asin diasinkan selama kurang lebih 68 jam di dalam tabung *reverse osmosis*. Sistem yang digunakan yaitu pemberian tekanan statis pada telur yang diasinkan. Telur direndam dalam larutan garam dan memberikannya dengan tekanan yang sedikit lebih tinggi dari tekanan atmosfer pada tekanan interval pendek (Pulungan et al. 2019).

Tekanan yang diberikan berasal dari kompresor udara yang dialirkan ke dalam tabung. Terdapat valve untuk mengatur tekanan agar tidak ada tekanan berlebih sehingga tekanan pada tabung *reverse osmosis* harus tetap stabil selama proses pengasinan. Setelah pengasinan selesai telur siap untuk tahap perebusan hingga telur matang dan telur asin siap dikonsumsi.

Dalam kegiatan produksi tidak terlepas dari adanya biaya. Biaya-biaya yang dikeluarkan pada proses produksi telur asin terdiri dari biaya bahan

baku, biaya tenaga kerja langsung dan biaya *overhead* pabrik.

Biaya Pengadaan Bahan Baku

Telur Bebek dengan Metode Konvensional (Abu Gosok)

Untuk memproduksi telur bebek dengan proses menggunakan abu gosok memerlukan waktu 14 hari dalam satu kali produksi. Pada Tabel 1. Adalah rincian item dari bahan yang diperlukan dalam pembuatan telur asin bebek menggunakan metode abu gosok.

Telur Bebek dengan Metode Konvensional (Batu bata merah)

Produksi telur bebek dengan proses menggunakan batu mata merah sama halnya dengan menggunakan abu gosok yaitu memerlukan waktu 14 hari dalam satu kali produksi. Tabel 1. Merupakan rincian item dari bahan yang diperlukan dalam pembuatan telur asin bebek menggunakan metode batu bata merah.

Telur Bebek dengan Metode Reverse Osmosis

Berbeda dengan metode konvensional, pengasinan telur menggunakan metode *reverse osmosis* memiliki waktu produksi yang lebih cepat yaitu hanya memerlukan waktu 3 hari dalam satu kali produksi. Pada metode *reverse osmosis* memerlukan garam dan air mineral yang lebih banyak dibandingkan dengan metode konvensional. Berikut adalah rincian item dari pengadaan bahan yang diperlukan dalam pembuatan telur asin bebek menggunakan metode *reverse osmosis*.

Pada Tabel 1. Merupakan total biaya pengadaan bahan baku untuk proses pengasinan telur bebek menggunakan metode *reverse osmosis*. Dibawah ini lebih murah dari metode konvensional yaitu sebesar Rp.131.519. Total biaya tersebut merupakan satu kali produksi dengan total waktu produksi 3 hari kerja.

Perbandingan Biaya Pengadaan Bahan Baku

Tabel 1. Merupakan tabel perbandingan dari lama produksi dan total biaya produksi per satu siklus produk. Lama produksi menggunakan metode konvensional yaitu 14 hari dari per satu siklus produksi, sedangkan untuk metode *reverse osmosis* hanya membutuhkan waktu 3 hari saja dalam satu siklus produksi.

Peralatan Penunjang Produksi

Peralatan penunjang produksi merupakan peralatan yang digunakan dalam produksi, yang membantu proses pembuatan telur asin. Adapun biaya dari peralatan penunjang produksi dijabarkan berikut ini

Telur Bebek dengan Metode Abu Gosok

Peralatan penunjang produksi pada penelitian ini merupakan modal awal dalam proses produksi telur asin. Tabel 2. menunjukkan peralatan penunjang yang dibutuhkan dalam memproduksi telur asin dengan metode abu gosok.

Total biaya dari peralatan penunjang produksi ini merupakan jumlah biaya item bahan (458.400) dibagi dengan siklus pemakaiannya (52), sehingga didapatkan Rp.8.815,38 total biaya per satu siklus produksi.

Telur Bebek dengan Metode Batu Bata Merah

Penggunaan alat penunjang produksi menggunakan metode batu bata merah sama dengan penggunaan alat penunjang produksi pada abu gosok. Berikut pada Tabel 3. Merupakan biaya peralatan penunjang pada metode batu bata merah.

Total biaya dari peralatan penunjang produksi ini merupakan jumlah biaya item bahan (458.400) dibagi dengan siklus pemakaiannya (52), sehingga didapatkan Rp.8.815,38 total biaya per satu siklus produksi.

Tabel 1 Perbandingan Biaya Pengadaan Bahan Baku

No	Metode Pengasinan Telur	Kebutuhan Produksi (Telur)	Kebutuhan Produksi (Gas)	Lama Produksi	Total Biaya
1.	Abu Gosok	12 butir (1 kg)	3 kg untuk 7 hari	14 Hari	Rp. 448.886
2.	Batu Bata Merah	12 butir (1 kg)	3 kg untuk 7 hari	14 Hari	Rp. 424.586
3.	<i>Reverse Osmosis</i>	12 butir (1 kg)	3 kg hanya untuk perebusan	3 Hari	Rp. 131.519

Tabel 2 Biaya Peralatan Penunjang Metode Abu Gosok

Item Bahan	Jumlah	Harga	Total Biaya
Ember plastik hitam cor kode varian 16	2 buah	13,000	26,000
Panci alumunium besar 49 cm	1 buah	145,000	145,000
Pengaduk kayu pinus /larutan air garam	1 buah	2,400	2,400
Paket kompor gas tungku GQC 101 R	1 buah	260,000	260,000
Biaya transportasi per kg kargo	5 paket	5,000	25,000
Biaya Per 14 hari (1 siklus produksi)			8,815.38

Tabel 3 Biaya Peralatan Penunjang Metode Batu Bata Merah

Item Bahan	Jumlah	Harga	Total Biaya
Ember plastik hitam cor kode varian 16	2 buah	13,000	26,000
Panci alumunium besar 49 cm	1 buah	145,000	145,000
Pengaduk kayu pinus /larutan air garam	1 buah	2,400	2,400
Paket kompor gas tungku GQC 101 R	1 buah	260,000	260,000
Biaya transportasi per kg kargo	5 paket	5,000	25,000
Biaya Per 14 hari (1 siklus produksi)			8,815.38

Telur Bebek dengan Metode Reverse Osmosis

Peralatan penunjang produksi pengasinan telur dengan metode *reverse osmosis* menggunakan alat yang berbeda dengan metode konvensional. Pada metode ini menggunakan tabung *reverse osmosis* tipe NSDA VS-01 U.S.P.A.T.NOS yang merupakan peralatan primer dari metode ini. Lama pakai alat penunjang produksi pada metode *reverse osmosis* lebih lama dibandingkan dengan metode konvensional yaitu 5 tahun pemakaian. Jika 1 kali siklus produksi adalah 3 hari maka pemakaian alat setara dengan 608 kali siklus produksi.

Total biaya dari peralatan penunjang produksi ini merupakan jumlah biaya item bahan (3.751.000) dibagi dengan siklus pemakaiannya (608), sehingga didapatkan total biaya per satu siklus produksi sebesar Rp.6.169.

Perbandingan Biaya Peralatan Penunjang Produksi

Biaya peralatan penunjang produksi adalah modal awal pelaku usaha untuk proses produksi awal. Pelaku usaha menginvestasikan modalnya untuk membeli peralatan guna menunjang proses produksinya. Adapun perbandingan biaya peralatan penunjang produksi akan dijelaskan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Menunjukkan perbandingan total biaya dari peralatan penunjang produksi dari metode konvensional dan metode *reverse osmosis*.

Sehingga total biaya untuk metode *reverse osmosis* lebih rendah yaitu sebesar Rp.6.169 dan metode konvensional sebesar Rp.8.816. Meskipun biaya peralatan penggunaan metode *reverse osmosis* lebih mahal tetapi lama pakai peralatannya lebih lama dan memakan waktu yang lebih singkat dalam satu siklus produksi.

Biaya Tenaga Kerja Harian

Biaya tenaga kerja harian merupakan biaya atau upah yang dikeluarkan untuk para tenaga kerja. Biaya tenaga kerja dibagi menjadi dua yaitu biaya tenaga kerja langsung yaitu tenaga kerja yang mampu merubah atau mengkonversi bahan baku menjadi produk selesai baik secara fisik maupun mesin yang ikut dalam proses produksi untuk menghasilkan suatu produk atau barang jadi. Biaya tenaga kerja tak langsung yaitu tenaga kerja yang tidak langsung terlibat dalam pengolahan produk jadi. Adapun biaya tenaga kerja harian untuk metode konvensional dan metode *reverse osmosis* dijabarkan dibawah ini

Telur Bebek dengan Metode Abu Gosok

Pembuatan telur asin menggunakan metode abu gosok memiliki tenaga kerja langsung efektif dengan waktu 4 jam/hari dan memiliki tenaga kerja tak langsung. Biaya tenaga kerja harian pada produksi telur asin dengan metode abu gosok akan dibahas pada Tabel 6. perbandingan biaya dari tenaga kerja harian.

Telur Bebek dengan Metode Batu Bata Merah

Pembuatan telur asin menggunakan metode batu bata merah memiliki jumlah biaya yang sama dengan metode abu gosok yaitu tenaga kerja langsung efektif dengan waktu 4 jam/hari dan memiliki tenaga kerja tak langsung.

Terdapat dua tenaga kerja harian pada produksi telur asin yang akan dibahas lebih lanjut pada Tabel 6. Mengenai perbandingan biaya dari tenaga kerja harian

Telur Bebek dengan Metode Reverse Osmosis

Biaya tenaga kerja harian pembuatan telur asin dengan metode *reverse osmosis* memiliki biaya yang lebih murah. Sebab upah yang diberikan Rp. 20.000 untuk 1 jam kerja per harinya. Biaya tenaga kerja harian pada produksi telur asin dengan metode *reverse osmosis* adalah lebih murah karena memiliki waktu kerja yang singkat hanya 3 hari kerja dengan 1 jam kerja setiap harinya.

Perbandingan Biaya Tenaga Kerja Harian

Tabel 6. Menunjukkan perbandingan biaya tenaga kerja harian antara metode konvensional dengan metode *reverse osmosis*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Ilmiyono et al. 2019) mengenai pengaruh efisiensi biaya bahan baku langsung dan efisiensi biaya tenaga kerja langsung terhadap peningkatan laba. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa semakin efisiensi biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja maka semakin meningkatkan laba.

Perbandingan Total Biaya per Satu Siklus Produksi

Biaya total per satu siklus produksi dari setiap metode didapatkan dengan cara menjumlahkan total keseluruhan biaya yaitu biaya pengadaan bahan, peralatan penunjang, dan biaya tenaga kerja harian per siklus. Sehingga didapatkannya total biaya per satu siklus produksi telur asin.

Dibawah ini merupakan Tabel 6. Mengenai perbandingan biaya per satu siklus produksi dari pembuatan telur asin dengan metode konvensional dan metode *reverse osmosis*. Biaya tertinggi pembuatan telur asin dengan metode abu gosok, yaitu sebesar Rp.1.017.701 per satu siklus produk. Terbesar kedua ada pada metode batu bata merah dengan total biaya Rp.993.401.

Metode konvensional dengan penggunaan abu gosok dan batu bata merah memiliki waktu 14 hari untuk melakukan pengasinan telur. Waktu tersebut adalah waktu per satu siklus produksi. Waktu pengasinan yang lama berpengaruh terhadap biaya tenaga kerja harian, semakin lama waktu kerja maka akan biaya tenaga kerja akan semakin tinggi. Terlihat dari Tabel 6. Dibawah mengenai biaya tenaga kerja harian lebih tinggi dibandingkan dengan biaya lainnya.

Tabel 4 Biaya Peralatan Penunjang Metode Reverse Osmosis

Item Bahan	Jumlah	Harga	Total Biaya
Tabung reverse osmosis	1 tabung	1100000	1.100.000
Air compressor merek shark	1 buah	1525000	1.525.000
Baskom plastik hitam 20 cm	3 buah	15000	45.000
Jaring	2 roll	45000	90.000
Panci aluminium besar 49 cm	3 buah	145000	435.000
Capitan telur stainless	3 buah	12000	36.000
Paket kompor gas tungku GQC 101 R	2 buah	260,000	520.000
Biaya Per 3 Hari (1 siklus produksi)			6.169

Tabel 5 Perbandingan Biaya Peralatan Penunjang Produksi

No	Metode Pengasinan Telur	Lama pakai Alat	Siklus produksi	Total Siklus Produksi	Total Biaya
1.	Abu Gosok	2 Tahun	14 hari	52 siklus	Rp.8.816
2.	Batu Bata Merah	2 Tahun	14 hari	52 siklus	Rp.8.816
3.	<i>Reverse Osmosis</i>	5 Tahun	3 hari	608 siklus	Rp.6.169

Tabel 6 Perbandingan Biaya Tenaga Kerja Harian

No	Metode Pengasinan Telur	Lama Kerja/Hari	Lama Produksi	Jumlah Pekerja	Upah harian	Total Biaya
1.	Abu Gosok	4 Jam	14 Hari	2 Orang	Rp.20.000	Rp. 560.000
2.	Batu Bata Merah	4 Jam	14 Hari	2 Orang	Rp.20.000	Rp. 560.000
3.	<i>Reverse Osmosis</i>	1 Jam	3 Hari	2 Orang	Rp.20.000	Rp. 120.000

Tabel 7 Perbandingan Total Biaya Per Satu Siklus Produksi

No	Metode Pengasinan Telur	Pengadaan Bahan Baku	Peralatan Penunjang Produksi	Biaya Tenaga Kerja Harian	Total Biaya
1.	Abu Gosok	Rp.448.886	Rp.8.816	Rp.560.000	Rp.1.017.701
2.	Batu Bata Merah	Rp.424.586	Rp.8.816	Rp.560.000	Rp.993.401
3.	<i>Reverse Osmosis</i>	Rp.131.519	Rp.6.169	Rp.120.000	Rp.257.688

Sedangkan untuk metode pengasinan telur menggunakan *reverse osmosis* memiliki waktu pengerjaan yang lebih cepat yaitu 3 hari saja dalam satu siklus produksinya. Sehingga biaya tenaga kerja hariannya pun lebih rendah sebesar Rp.120.000. Selain waktu pengasinan yang lebih cepat biaya bahan baku dan peralatan penunjang produksi telur asin menggunakan metode *reverse osmosis* memiliki biaya yang sangat rendah dengan total biaya Rp.257.688 per satu siklus produksinya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh (Siburian et al. 2022) mengenai efektivitas penerapan *supply chain management*, efisiensi biaya operasional pada kinerja perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwasemakin efisiensi biaya maka akan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja perusahaan.

KESIMPULAN

Dalam rangka mencapai tujuan penelitian yang membandingkan metode konvensional pengasinan telur dengan menggunakan batu bata merah dan abu gosok dengan metode modern menggunakan teknologi *reverse osmosis*, penelitian ini telah memberikan gambaran yang cukup jelas tentang kelebihan dan kekurangan masing-masing metode

Dari segi efisiensi, metode *reverse osmosis* menunjukkan keunggulan dengan pemendekan waktu produksi yang signifikan. Hal ini dapat mengurangi biaya produksi dan mengoptimalkan kapasitas produksi secara keseluruhan.

Dalam hal kepraktisan, metode *reverse osmosis* lebih sederhana dan mudah dikendalikan. Ini mengurangi peluang kesalahan manusia dalam proses produksi dan memastikan konsistensi dalam kualitas produk.

Dan dari sudut pandang ekonomi, meskipun investasi awal dalam peralatan *reverse osmosis* bisa mahal, hasil penelitian tekno-ekonomi menunjukkan bahwa metode ini dapat menjadi pilihan yang lebih ekonomis dalam jangka panjang. Ini disebabkan oleh pengurangan biaya tenaga kerja, pemakaian garam yang lebih efisien, dan peningkatan kapasitas produksi.

Dengan demikian, kesimpulan dari penelitian ini adalah metode *reverse osmosis* memiliki potensi menjadi metode pengasinan telur asin terbaik dengan cara dapat mengefisienkan biaya bahan baku, biaya alat penunjang produksi, biaya tenaga kerja, serta mempercepat waktu proses produksi sehingga memiliki kinerja yang cukup baik dalam pengasinan telur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah berperan dalam penelitian ini, baik dalam bentuk perizinan, konsultan, maupun dalam membantu pengambilan data. Ucapan terimakasih secara khusus juga disampaikan kepada Rektor melalui Direktorat Penelitian, Inovasi dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Padjadjaran dengan dukungan pendanaan penelitian ini melalui skema hibah riset ALG.

DAFTAR PUSTAKA

- Ai, M., Q. Zhou, N. Xiao, S. Guo, Y. Cao, H. Fan, Z. Ling, L. Zhou, S. Li, J. Long, and A. Jiang. 2020. Enhancement of gel characteristics of NaOH-induced duck egg white gel by adding Ca(OH)₂ with/without heating. *Food Hydrocolloids* 103:105654.
- Akbar, M. Y., G. Diansyah, and Isnaini. 2016. Deteksi Cemaran Bakteri Salmonella Sp. Pada Ikan Teri (Stolephorus Spp.) Hasil Perikanan Di Perairan N Sungsang Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspri Journal: Marine Science Research* 8(1):25–30.
- Dewi Ayu, P. U. 2018. Identifikasi Enterobacteriaceae pada Telur Asin di Pasar Umum Gianyar. Poltekkes Denpasar.
- Djaelani, M. A. 2016. Kualitas Telur Ayam Ras (Gallus L.) Setelah Penyimpanan yang dilakukan Pencelupan pada Air Mendidih dan Air Kapur Sebelum Penyimpanan. *BULETIN ANATOMI DAN FISILOGI dh SELLULA* 24(1):122–127.
- Dora, R., T. R. Ferasyi, Ismail, and A. Hamzah. 2018. Jumlah Cemaran Mikrob pada Telur Asin Mentah yang Dijual di Pasar Ulee Kareng Banda Aceh (The level of contamination microbe in raw salted eggs sold at Ulee Kareng market of Banda Aceh). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteniter* 2(4):435–441.
- Fikri, M., A. Lamusa, and) Sulaeman. 2019. Minimization of Production Costs in Sumber Rotan Tohiti Craft Furnitures in North Tatura village South Palu Subdistrict of Palu City. *J. Agroland* 26(1):30–38.
- Harsasi, M. 2016. *Inovasi dan Strategi Produk*. Universitas Terbuka, Tangerang Selatan.
- Ilmiyono, A. F., A. L. Buana, A. Haq, and A. Nuraini. 2019. Pengaruh efisiensi biaya bahan baku dan efisiensi biaya tenaga kerja langsung terhadap peningkatan laba pada pt elangperdana tyre industry periode 2015-2017. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Akuntansi* 6(1).
- Indonesia, K. P. R. 2018. Singapura Borong Telur Asin Indonesia. <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/berita/776-singapura-borong-telur-asin-indonesia>.
- Irfan, I., J. Arifin, and M. Saukani. 2021. Pelatihan penurunan waktu produksi dan peningkatan daya simpan telur asin pada industri rumah tangga eldona dan rumah telur wafa. *Adimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5(1):37–41.
- Kastaman, R., Sudaryanto, and B. H. Nopoanto. 2009. Study On The Egg Salting Process Using Reverse Osmosis Method At Various Immersion Times. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 9(1).
- Ligen, Z., W. Qian, W. Liping, W. Tenghao, Q. Jing, L. Junbo, J. Huiyan, and W. Yuanfeng. 2022. Quality evaluation and lipidomics analysis of salted duck egg yolk under low-salt pickling process. *Food Chemistry: X* 16.
- Muhammad, and D. R. Indah. 2020. Analisis Biaya Produksi di UD. Berkat Jaya Mandiri Desa Simpang Jernih Kecamatan Simpang Jernih. *Jurnal Samudra Ekonomika* 4(2):144–154.
- Nazir, M. 2013. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia, Bogor.
- Pulungan, M. H., S. Pandunusawan, and A. Latriyanto. 2019. Rancang Bangun Alat Pengasin Telur Puyuh (Coturnix coturnix) Berbasis Dehidrasi Osmosis Bertekanan Statis. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri* 8(1):19–26.
- Puspitasari, C., D. Rachmawanti A, and S. Siswanti. 2014. Pengaruh Kombinasi Media Dan Konsentrasi Iodium Pada Dua Jenis Garam (Nacl Dan Kcl) Terhadap Kadar Iodium Dan Kualitas Sensoris Telur Asin. *Jurnal Teknosains Pangan* 3(4):1–7.
- Rahman, N., N. K. I. Mayasti, A. C. Iwansyah, A. Indriati, and Y. Andriana. 2021. Analisa Tekno Ekonomi Pengembangan Usaha Berbasis Kearifan Lokal Kab. Sumba Barat Daya : Bubur Rowe Luwa Instan. *AGROINTEK* 15(2):425–433.

- Ramadhani, P. 2017. Pengaruh Penambahan Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) Pada Pembuatan Telur Asin Terhadap Kadar Garam, Kadar Lemak, Kadar Asam Lemak Bebas (FFA) Dan Warna Kuning Telur. Universitas Brawijaya.
- Samryn, L. M. 2012. *Akuntansi Manajemen*. Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Siburian, D. S. M., S. A. Hidayati, and E. Pituringsih. 2022. Efektivitas Penerapan Supply Chain Management, Efisiensi Biaya Operasional Pada Kinerja Perusahaan Di Moderasi Keunggulan Kompetitif. *E-JURNAL AKUNTANSI* 32(5):1332–1346.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono, P. 2015. *Metode penelitian kombinasi (mixed methods)*. Alfabeta, Bandung.
- Sulistiani, H., M. Miswanto, D. Alita, and P. Dellia. 2020. Pemanfaatan analisis biaya dan manfaat dalam perhitungan kelayakan investasi teknologi informasi. *Eduatic - Scientific Journal of Informatics Education* 6(2).
- Susilo, J. 2017. TEKNOLOGI PEMBUATAN TELUR ASIN SELAMA 3 JAM MELALUI MANIPULASI TEKANAN OSMOTIK. *Jurnal Litbang Sukowati : Media Penelitian dan Pengembangan* 1(1):12–21.
- Yuan, L., J. Zhang, J. Wu, Z. Gao, X. Xie, Z. Wang, and X. Wang. 2018. The effect on quality of pickled salted duck eggs using the novel method of pulsed pressure osmotic dehydration. *Journal of Food Processing and Preservation* 42(4):e13581.
- Yulianto, K., S. Sukardi, N. S. Indrasti, and S. Raharja. 2021. Analisis risiko dan rentabilitas pembiayaan tanpa bunga pada agroindustri tapioka. *AGROINTEK* 15(2):434–440.