



PAPER – OPEN ACCESS

Otomatisasi Rumah Garam Kubus (Timah Gabus) Sinergi dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Garam Lokal

Author : Taufik Akbar Nasution, dkk
DOI : 10.32734/ee.v2i3.776
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 2 Issue 3 – 2019 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Otomatisasi Rumah Garam Kubus (Timah Gabus) Sinergi dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Garam Lokal

Taufik Akbar Nasution^{*}, Ali Imran, Suci Ayu Lestari

*Mahasiswa Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar
Jl. Alue Peunyareng, Meurebo Aceh Barat*

taufikakbarnst@gmail.com, imran.mut56@gmail.com, suciayulestari5555@gmail.com

Abstrak

Garam merupakan salah satu komoditi strategis karena selain merupakan kebutuhan pokok manusia, juga digunakan bahan baku industri. Indonesia merupakan negara maritim memiliki potensi yang besar untuk menjadi sentra produksi garam, tetapi dalam produksi garam dilakukan masyarakat masih sangat tradisional dan banyak menggunakan tenaga manusia. Tetapi, kapasitas hasil produksi garam menjadi tidak stabil karena produksi yang masih tradisional dan sangat tergantung oleh kondisi alam, seperti cuaca, iklim, kualitas tanah, kecepatan angin, kelembaban udara, dan sistem teknologi yang digunakan. Data Badan Pusat Statistik (BPS) pada Mei 2016 garam impor yang masuk ke dalam negeri mencapai 95.263-ton dengan nilai US\$ 3,7 juta. Salah satu tempat penghasil garam di Pidie Jaya yaitu terletak di Gampong Lancang Paru Kecamatan Bandar Baru. Untuk mempercepat proses pembuatan garam yaitu dengan membuat alat penampungan air laut yang bernama Otomatisasi Rumah Garam Kubus (TIMAH GABUS). Tujuan pengaplikasian alat ini yaitu untuk meningkatkan produktivitas petani garam dengan alat/mesin yang lebih ergonomis, mengurangi waktu produksi yang lama dan tenaga manusia saat sedang pengolahan garam, serta mengurangi ketergantungan petani garam terhadap cuaca yang tidak dapat diprediksi. TIMAH GABUS dapat diproduksi sendiri menggunakan bahan utama yang sederhana seperti batang besi, terpal, kipas boiler, plastik UV, gardu pengaduk, dan papan untuk pembatas lahan. Biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi alat ini relatif lebih murah dibandingkan dengan memperkerjakan operator.

Kata kunci: Garam, Timah Gabus, Kapasitas Produksi

Abstract

Salt is a strategic commodity because besides being a basic human need, industrial raw materials are also used. Indonesia is a maritime country that has a great potential to become a center for salt production, but in salt production the community is still very traditional and uses a lot of human power. But, the production capacity of salt becomes unstable because production is still traditional and highly dependent on natural conditions, such as weather, climate, soil quality, wind speed, humidity, and the technological system used. Data from the Central Statistics Agency (BPS) in May 2016 imported salt entering the country reached 95,263 tons with a value of US \$ 3.7 million. One of the salt producing places in Pidie Jaya is located in Lancang Paru Village, Bandar Baru Subdistrict. To speed up the process of making salt by making seawater storage devices called the Rumah Salt Cubes Automation (TIMAH CABUS). The purpose of the application of this tool is to increase the productivity of salt farmers with tools / machines that are more ergonomic, reduce long production time and human labor while processing salt, and reduce the dependence of salt farmers on unpredictable weather. CABIN TIN can be produced by yourself using simple main materials such as iron bars, tarpaulins, boiler fans, UV plastics, stirring substations, and boards for land boundaries. Costs incurred to produce this tool are relatively cheaper than hiring operators.

Keywords: Salt, Tin Cork, Production Capacity

1. Pendahuluan

Garam merupakan salah satu komoditi strategis karena selain merupakan kebutuhan pokok manusia, juga digunakan sebagai bahan baku industri. Untuk kebutuhan garam konsumsi manusia, garam telah dijadikan sarana fortifikasi zat iodium menjadi garam konsumsi beriodium dalam rangka penanggulangan gangguan akibat kekurangan iodium. Garam merupakan sumber sodium dan klorida dimana kedua unsur tersebut diperlukan untuk metabolisme tubuh manusia (Burhanuddin, 2001).

Pembuatan garam di Indonesia saat ini menggunakan sistem penguapan air laut dengan memanfaatkan sinar matahari (*solar energy*) diatas lahan tanah. Produktifitas lahan garam tiap daerah tidaklah sama, hal ini sangat dipengaruhi oleh kualitas tanah yang tersedia, kelembaban udara, kecepatan angin dan sistem teknologi yang digunakan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada Mei 2016, garam impor yang masuk ke dalam negeri mencapai 95.263 ton dengan nilai US\$ 3,7 juta. Australia mengimpor garam dengan total volume 94.345 ton senilai US\$ 3,4 juta, disusul India dengan volume 336 ton dan nilai US\$ 19 ribu.

Berdasarkan data statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan Tahun 2015 jumlah produksi garam nasional mengalami naik turun. Setiap tahunnya, jumlah produksi garam konsumsi terbesar adalah tahun 2013 sebanyak 1,54 juta ton, lalu tahun 2014 sebanyak 1,48 juta ton 2012 sebanyak 1,46 juta ton 2011 sebanyak 1,42 juta ton dan tahun 2015 sebanyak 1,4 juta ton. Sementara jumlah kebutuhan garam nasional setiap tahunnya mengalami peningkatan.



Gambar 1. Kebutuhan dan Produksi Garam Nasional

Wilayah Aceh yang hampir semua wilayahnya dikelilingi oleh lautan yaitu wilayah Barat-Selatan hingga wilayah Utara-Timur Aceh memiliki Gabus pantai dengan panjang 2.666,27 Km. Sedangkan luas perairannya mencapai 295.370 km² yang terdiri dari perairan teritorial.



Gambar 2. Pengolahan Garam konvensional

Salah satu contoh pengolahan garam di Aceh yaitu memakai cara tradisional yang masih mengandalkan cahaya matahari sebagai sumber daya untuk proses pengolahannya akibatnya hasil produksi garam di Aceh masih belum bisa maksimal tersebut diakibatkan oleh iklim atau cuaca yang tidak dapat di perkirakan secara optimal. Berdasarkan latar belakang tersebut muncullah sebuah ide inovasi dengan menerapkan Teknologi Tepat Guna (TTG) yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mempercepat proses pembuatan garam yaitu dengan membuat alat penampungan air laut yang bernama Otomatisasi Rumah Garam Kubus yang dapat mempercepat pembuatan garam hanya dengan hitungan jam dan tentunya alat ini sangat tidak tergantung terhadap cuaca serta lebih efektif dan efisien.

2. Pembahasan

2.1 Pengolahan Garam Tradisional

Pengolahan garam tradisional adalah cara atau proses pengolahan garam yang masih menggunakan cara tradisi-tradisi lama, dimana sebagian besar petani garam masih memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber utama untuk proses pembentukan garamnya, proses pembuatan garam secara tradisional merupakan suatu pekerjaan yang 80% menggunakan peran operator mulai dari pengambilan air laut, penyiraman air laut ditambah-tambah yang sudah disiapkan kemudian mengaduk-aduk garam hingga terbentuk hingga jadi garam yang sempurna. pengolahan garam yang masih manual, dimana tambak-tambaknya mempunyai ukuran panjang 5 meter dan lebar 5 meter tergantung keinginan petani garamnya.

2.2 Gambaran Kondisi Petani Garam di Aceh

Petani garam merupakan satu dari beragam pekerjaan warga di pesisir Aceh. Provinsi Aceh terutama di Kabupaten Pidie Jaya merupakan salah satu daerah yang cukup potensial untuk perkembangan usaha pembuatan garam, salah satu tempat penghasil garam di Pidie Jaya yaitu terletak di Gampong Lancang Paru Kecamatan Bandar Baru. Sebagian besar. Masyarakat di Desa Lancang Paru menekuni pekerjaan ini untuk perkembangan usaha pembuatan garam yang dapat menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat yang tinggal di daerah tersebut. Menurut Trasno Kaliprajo (dalam Indani, 1999:16).

Pekerjaan ini termasuk ke dalam kelompok industri kecil tradisional dan umumnya belum mengenal fungsi perusahaan yang meliputi produksi, pemasaran dan administrasi. Proses produksi menggunakan teknologi sederhana dan bersifat padat karya. Pekerjaan membuat garam ini dikerjakan oleh keluarga laki-laki dan perempuan. Keadaan alam sekeliling tempat tinggal memberi kemungkinan untuk perempuan bekerja mencari tambahan penghasilan guna memenuhi kebutuhan. Masuknya perempuan sebagai pekerja mencari nafkah menurut Hardyastuti dan Huda (dalam Sukari, 2012:277)

Begitu pula dengan petani garam di Kabupaten Aceh Barat yang juga di kelola dengan masih cara tradisional. Seperti halnya dalam proses pengolahan garam didaerah lainnya di Aceh, Kabupaten Aceh Barat masih menggunakan tenaga manusia dan membutuhkan waktu yang lama. Hal ini menyebabkan menurunnya produktivitas kerja nelayan dikarenakan kondisi alat cara pengolahan yang tidak ergonomis.

2.3 Timah Gabus (Otomatisasi Rumah Garam Kubus).

Timah Gabus merupakan ide atau gagasan penulis yang bertujuan untuk memudahkan kerja serta memaksimalkan hasil produksi petani garam. Alat ini merupakan gabungan dari alat bekas dan mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari agar pengelolaan dapat dilakukan sekaligus tanpa membuang-buang waktu dan mengancam keselamatan jika masih menggunakan cara tradisional.

Mesin atau alat terbuat dari bahan yang murah kemudian dibuat rangkaian rumah garamnya berbentuk Kubus yang didalamnya terdapat tambak dengan kedalaman 10 cm dengan luas ukuran 4x4 meter, dan setiap dindingnya dilapisi dengan plastic uv transparan sehingga cahaya matahari langsung terpapar kedalam. Didalam rumahnya terdapat kipas boiler yang berjumlah 6 buah yang berfungsi untuk mempercepat proses pengerigan, lalu dibagian tambak terdapat alat pengaduk steril yang terbuat dari besi-besi yang berbentuk seperti sisir dengan cara penggunaannya ditarik dari luar rumah sehingga proses pengolahan garam akan lebih bersih dan cepat.

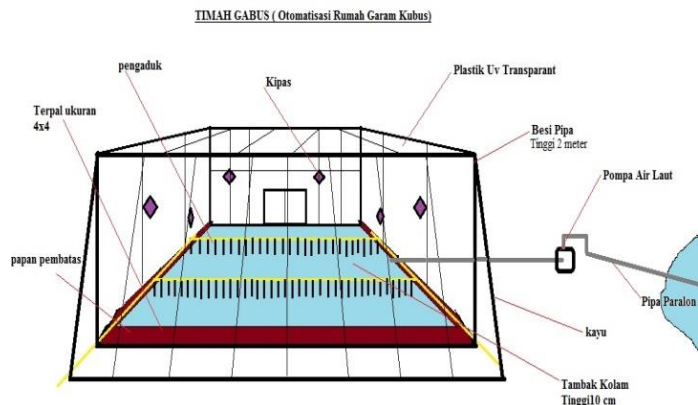
2.4 Permasalahan Mekanisme Pengolahan Garam Tradisional

Meskipun garam merupakan kebutuhan pangan namun hingga saat ini para petani garam di Indonesia dan khususnya Aceh masih menggunakan cara tradisional yang tentunya banyak memiliki kekurangan yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti cuaca yang tidak menentu dan tidak higienisnya dalam proses pembuatan garam, hal ini akan mengakibatkan produksi garam menjadi kurang maksimal. Sementara itu hasil produksi yang dihasilkan pun akan mengalami penurunan kualitas dikarenakan lamanya waktu yang digunakan dalam proses pembuatan atau pengolahan garam.

2.5 Solusi yang Dilakukan

Solusi yang harus dilakukan oleh para petani garam yaitu dengan dukungan dari semua kalangan masyarakat dan pemerintah, yaitu dengan penyuluhan yang membuka wawasan para nelayan akan teknologi tepat guna yang dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu mengelola hasil laut. Timbul inovasi dari alat-alat yang ada sebelumnya menjadi sebuah alat bantu yang efektif dan efisien serta multifungsi yang mempermudah para petani garam melakukan pengolahan hasil laut yang kaya akan sumber alamnya.

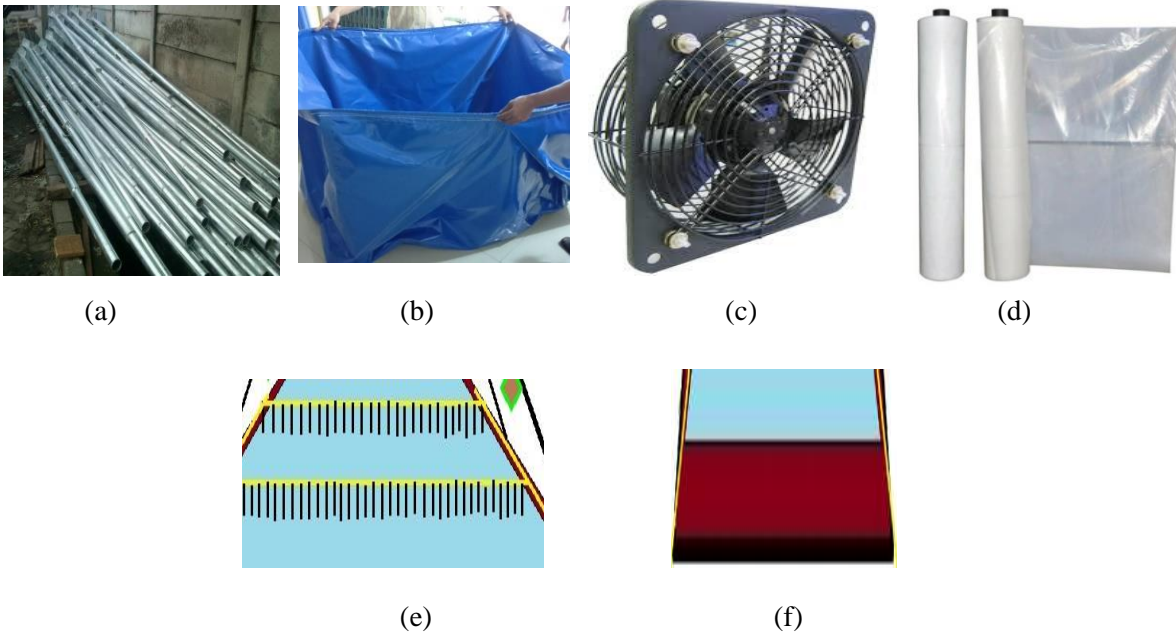
Salah satu cara yaitu membuat alat yang dapat digunakan oleh para petani garam untuk memudahkan kerja petani garam yaitu dengan TIMAH GABUS yang membantu mempercepat proses produksi garam secara berkelanjutan tanpa harus dihalangangi oleh cuaca yang seketika datang menghadang namun dengan TIMAH GABUS ini diharapkan para petani garam akan lebih sejahtera sehingga harga garampun akan lebih jauh murah.



Gambar 3. Desain rancangan Timah Gabus (Otomatisasi Rumah Garam Prisma)

2.6 TIMAH GABUS (Otomatisasi Rumah Garam Kubus)

Alat TIMAH GABUS (Otomatisasi Rumah Garam Kubus ini terdiri dari beberapa material yang memiliki fungsi berbeda yang akan bekerja sinergis untuk memfungsikan alat secara optimal, material itu terdiri dari:



Gambar 4. (a) Besi Batang (b) Terpal Tebal (c) Kipas (d) Plastik UV (e) Gardu Pengaduk (f) Papan Pembatas

2.7. Analisa Kelayakan Ekonomis

Material perakitan TIMAH GABUS (Otomatisasi Rumah Garam Kubus ini diestimasi dengan metode analisa *Break Event Point* (BEP) menggunakan para meter harga yang telah ada di pasaran.

Tabel 1. Desain Rancangan Timah Gabus (Otomatisasi Rumah Garam Prisma)

Bahan (Variabel)	Harga Satuan	Harga Bahan
Pipa Besi Galvanis (6 meter) 8 Buah	Rp 60.000	Rp 480.000
Kipas Boiler Sekai (6 Buah)	Rp 96.000	Rp 576.000
Plastik UV Transparan 12 meter	Rp 20.000	Rp 240.000
Terpal	Rp 192.000	Rp 192.000
Papan Pembatas (4 meter)	Rp 39.000 (4 Buah)	Rp 156.000
Tali Tambang Plastik	Rp 25.000	Rp 25.000
Pipa Paralon ukuran 3 (50 meter)	Rp 5.600	Rp 280.000
Pompa Air	Rp 2.400.000	Rp 2.400.000
Kayu Persegi (16 Buah)	Rp 10.000	Rp 160.000
TOTAL		Rp 4.509.000
Biaya (Fix Cost)		
Biaya Listrik/bulan	Rp 100.000	Rp 100.000
Mesin Las	Rp 10.000	Rp 10.000
Mesin Bor	Rp 10.000	Rp 10.000
Alat Ukur	Rp 15.000	Rp 15.000
Biaya Perawatan	Rp 50.000	Rp 50.000
TOTAL		Rp 185.000

SDKSKD Biaya variabel : Rp. 4.509.000

Biaya tetap : Rp. 185.000

Harga jual (estimasi) : Rp. 4.800.000

BEP (unit) = $185.000 / (4.800.000 - 4.509.000) = 0,63$ unit (2 kali produksi)

BEP(rupiah) = $185.000 / (291.000 / 4.800.000) = \text{Rp. } 3.051.546$.

Dengan menghitung *Fixed Cost* dan *Variable Cost* dari alat dan bahan material maka menghasilkan harga akhir untuk pembuatan Rumah Garam Kubus ini yaitu Rp. 4.800.000,. Harga ini jauh lebih murah dibandingkan dengan memperkerjakan operator dan tentunya dengan alat ini tidak petani garam tidak lagi bergantung terhadap cahaya matahari selain itu jangka pakai waktu ketahanan alat ini hingga 4-5tahun, harga ini sangat efisien dibandingkan dengan melakukan secara konvensional yang tidak bisa diperkirakan seberapa penghasilan para petani garam dalam 1 tahun.. Dengan harga jual tersebut semua kelompok petani garam akan dapat menjangkau harga ini.

B. Spesifikasi dan Kelebihan

1. Spesifikasi :

- Memiliki 6 kipas boiler yang akan mempercepat proses pembentukan garam.
- Memiliki fungsi utama sebagai tambak pengolahan garam yang lebih higienis karena tertutup
- Bangunan berbentuk Kubus yang dilapisi plastic uv transparan
- Mempunyai alat pengaduk yang dilajankan hanya dengan ditarik dari luar sehingga operator tidak akan masuk kedalam sampai garamnya kering.
- Menggunakan sumber listrik untuk menjalankan kipas boilternya.
- Tambaknya mempunyai luas 4x4 meter dengan ketinggian 10 cm.
- Tambak terbuat dari terpal yang tebal sehingga akan jauh lebih tahan lama.

h. Material bangunan terbuat dari besi yang memungkinkan lebih kokoh dibandingkan kayu atau bambu sehingga tidak mudah roboh atau rusak.

2. Kelebihan :

- a. Proses pengolahan hanya membutuhkan waktu yang singkat.
- b. Memudahkan para petani garam dalam proses pengerjaan dan tidak banyak membutuhkan tenaga manusia. Bahan bakar yang digunakan relative terjangkau.
- c. Lebih efektif dan efisien.
- d. Biaya yang dikeluarkan akan sebanding dengan hasil produksinya.
- e. Mengurangi impor garam.
- f. Harga jual garam akan stabil karena jumlah produksi sangat maksimal.
- g. Lebih bersih dan sehat

3. Kesimpulan

Dari uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa : TIMAH GABUS (Otomatisasi Rumah Garam Kubus) ini sangat efektif digunakan oleh para petani garam yang masih menggunakan teknik konvensional dalam proses pengolahannya.

Dengan menerapkan alat ini dapat membantu para petani garam dalam :

1. Meningkatkan produktivitas hasil produksi dengan alat yang lebih canggih dan ergonomis.
2. Mengurangi kerugian akibat lamanya dalam proses pengolahan garam.
3. Meminimalisir waktu kerugian akibat cuaca yang susah diprediksi.
4. Menghemat biaya pengeluaran.
5. Menjadikan mata pencaharian yang menjanjikan.

Karya tulis ini menawarkan gagasan otomasi pada teknologi tepat guna yaitu TIMAH GABUS (Otomatisasi Rumah Garam Kubus) yang merupakan hasil pemikiran dari penulis yang berkaitan dengan alat yang berfungsi untuk memudahkan para petani garam dalam hal proses kerja mereka. Alat ini lebih terfokus ke bagian pengolahan garam karena selama ini petani garam kita terutama di kawasan Aceh masih menggunakan proses konvensional. Selain itu karya tulis ini akan membantu para nelayan untuk menambah wawasan inovasi pada teknologi tepat guna sehingga petani dapat menciptakan alat lain yang lebih berguna.

Referensi

- [1] Adi, R.T., Supangat, A., Dkk. 2007. Buku Panduan Pengembangan Usaha Terpadu Garam dan Artemia. Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumberdaya Non-Hayati. <http://www.p3sdlp.litbang.kkp.go.id>. Diakses Mei 2014.
- [2] Anonim. 2012. Tinjauan Pasar Garam. Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.
- [3] Aris, Kabul. 2011. Pedoman Garam. Dirjen KP3K, Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Jakarta.
- [4] Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. 2010. Minapolitan dari Konsep Menuju Implementasi, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta
- [5] Cotton, A., Wilkinson, 1989. Kimia Anorganik dasar. Universitas Indonesia. UI-Press. Jakarta
- [6] Indani. 1999. Kehidupan Sosial Ekonomi Wanita Pembuat Garam di Desa
- [7] Kaju Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar. Banda Aceh: Pusat Pengembangan Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial USK.
- [8] Rhmania inti, S.Si. modul praktikum kimia dasar. universitas Al-ghifari. Bandung.
- [9] Rochwulaningsih, Yety. 2013. Kajian Sosiokultural Usaha Garam Rakyat di Aceh. Semarang: Undip.
- [10] Vita, Mayasari. 2009. Penelitian Garam Rakyat. Jurnal Pedesaan. Surabaya.
- [11] Yunita, Eviana. 2015. Dinamika Sosial Ekonomi Petani Cengkeh di Kemukiman Lampuuk Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar. Skripsi (tidak dipublikasikan). Darussalam: Unsyiah.
- [12] Zulfikar, 2011. Identifikasi Sosial Ekonomi dan Ketenagakerjaan Petani Garam di Kabupaten Bireuen. Skripsi (tidak dipublikasikan). Darussalam: Unsyiah.