

**SEA WATER FILTER WITH CIRCLE METHOD UNTUK  
MENINGKATKAN PRODUKSI GARAM BERYODIUM MENUJU  
PENCAPAIAN SWASEMBADA GARAM NASIONAL YANG  
BERKELANJUTAN**

**Hajra Yansa<sup>1</sup>, Desi Hadi Sandi<sup>2</sup>, dan Nur Indah Umra<sup>3</sup>**

*Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Makassar<sup>1</sup>*

*Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Makassar<sup>2</sup>*

*Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Makassar<sup>3</sup>*

hajrayansa@yahoo.com

desihadi.s960@yahoo.com

nurindahumra@gmail.com

**ABSTRAK**

*Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) 2015 merupakan realisasi pasar bebas di Asia Tenggara yang telah dilakukan secara bertahap mulai KTT ASEAN di Singapura pada tahun 1992. Tujuan dibentuknya Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) untuk meningkatkan stabilitas perekonomian di kawasan ASEAN, serta diharapkan mampu mengatasi masalah-masalah di bidang ekonomi antar negara ASEAN. Konsekuensi atas kesepakatan MEA tersebut berupa aliran bebas barang bagi negara-negara ASEAN, dampak arus bebas jasa, dampak arus bebas investasi, dampak arus tenaga kerja terampil, dan dampak arus bebas modal. Hal-hal tersebut tentunya dapat berakibat positif atau negative bagi perekonomian Indonesia. Oleh karena itu dari sisi pemerintah juga dilakukan strategi dan langkah-langkah agar Indonesia siap dan dapat memanfaatkan momentum MEA. Indonesia harus memiliki sumber daya alam yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakatnya dalam hal ini garam. Oleh karena itu, penulis mengajukan konsep sea water filter with circle method untuk mewujudkan swasembada garam nasional yang berkelanjutan sesuai dengan kebijakan pemerintah yang akan menaikkan kualitas dan kuantitas produksi garam di tahun 2015. Sea water filter with circle merupakan teknologi sederhana untuk menghilangkan endapan kotoran pada air laut tanpa menghilangkan kandungan garamnya (NaCl). Prinsip dasar dari proses pembuatan garam yang dilakukan adalah menghasilkan garam yang kualitasnya lebih baik. Selain itu, metode yang di gunakan yaitu membuat saluran berbentuk lingkaran dengan tujuan mempercepat proses penguapan air laut sehingga saat tiba dipetak penampungan sudah mencapai (20 Be°). Sea water filter with circle method memberikan manfaat baik dari aspek peningkatan perekonomian, aspek industry, kandungan yodium, aspek lahan pertanian garam dan tentunya untuk mewujudkan swasembada garam nasional berkelanjutan.*

**Kata Kunci: Garam Beryodium, Sea Water Filter**

**ABSTRACT**

*Asean Economic Community (AEC) in 2015 was the realization of a free market in Southeast Asia that has been done gradually began ASEAN Summit in Singapore in 1992. The purpose of the establishment of the ASEAN Economic Community (AEC) to increase the stability of the economy in the ASEAN region,*

*and is expected to overcome the problem in the economic field between ASEAN countries. The MEA consequences of the agreement in the form of the free flow of goods to the ASEAN countries, the impact of the free flow of services, the impact of the free flow of investment, the impact of the flow of skilled labor, and the impact of the free flow of capital. These things can certainly result in positive or negative for the economy of Indonesia. Therefore, from the government side also conducted strategy and the steps that Indonesia is ready and able to take advantage of the momentum of the MEA. Indonesia should have the natural resources to meet the needs of the people in this salt. Therefore, the authors propose the concept of sea water filter with circle method to achieve self-sufficiency sustainable national salt in accordance with government policies that will enhance the quality and quantity of salt production in 2015. Sea water filter with the circle is a simple technology to remove suspended solids in water sea without removing salt content (NaCl). The basic principle of the salt-making process is done is produce a better quality salt. In addition, the method use of making circular ducts with the aim of accelerating the evaporation process sea water, so when they arrive crisis shelters have reached (20 ° Be). Sea water filter with circle method provides the benefits of both aspects of improving the economy, aspects of the industry, the iodine content, salt aspect of agricultural land and of course to achieve self-sufficiency sustainable national salt.*

**Keywords: Iodized Salt, Sea Water Filter**

## **PENDAHULUAN**

Garam adalah suatu bahan kimia yang penting dan murah. Pemakaiannya terutama untuk bahan pangan dan industri. Dalam industri, garam merupakan bahan baku untuk pembuatan bahan kimia turunannya yang dapat dipakai sebagai bahan dasar atau bahan penolong pada industri lain. Garam merupakan salah satu kebutuhan sebagai pelengkap dari kebutuhan pangan dan merupakan sumber elektrolit bagi tubuh manusia.

Indonesia memiliki potensi sebagai penghasil garam dengan kualitas garam beryodium karena Indonesia merupakan salah satu

negara maritim terbesar di dunia dengan luas laut 70 persen dari total luas wilayah Indonesia dan memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia. Luas lautan yang mencapai 5,8 juta kilometer persegi dan panjang garis pantai 95.181 km (Huda, 2013: 3). Namun, usaha meningkatkan produksi garam belum diminati, termasuk dalam usaha meningkatkan kualitasnya. Di lain pihak untuk kebutuhan garam dengan kualitas baik (kandungan kalsium dan magnesium kurang) banyak diimpor dari luar negeri, terutama dalam hal ini garam beryodium serta garam industri. Kebutuhan garam nasional dari tahun ke tahun semakin

meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan industri di Indonesia.

Data KKP menunjukkan kebutuhan garam nasional saat ini sebanyak 4,019 juta ton yang terdiri atas 2,054 juta ton garam industri dan 1,965 juta ton garam konsumsi. Produksi garam nasionalnya sendiri 2,553 ton garam rakyat dan 350 ribu ton garam dari PT Garam. Kualitas garamnya sebesar 30 persen kualitas pertama untuk garam rakyat, dan kualitas garam dari PT Garam sebesar 100 persen. Harga garam sendiri relatif rendah yakni Rp 350 per kilogram (Apriando, 2015).

Permasalahan yang ada pada produksi garam rakyat saat ini adalah kurangnya kualitas dan kuantitas terhadap kebutuhan garam nasional seiring dengan bertambahnya penduduk dan pesatnya perkembangan industri terhadap kebutuhan garam, ada beberapa permasalahan pokok yang perlu diselesaikan secara bersama oleh instansi yang terkait dengan produksi garam nasional, adapun permasalahan tersebut diantaranya adalah tentang teknologi dan teknis produksi. Petani garam dalam proses

pembuatan garam menggunakan cara yang sangat sederhana yaitu menguapkan air laut didalam petak penggaraman dengan tenaga sinar matahari tanpa sentuhan teknologi apapun, sehingga walaupun bahan baku melimpah namun salinitas dan polutan yang terlarut sangat beragam. Padahal kategori garam yang baik sekali berkisar jika mengandung kadar NaCl >95%, baik kadar NaCl 90 – 95%, dan sedang kadar NaCl antara 80 – 90% tetapi yang diutamakan adalah yang kandungan garamnya di atas 95%. Sistem penggaraman rakyat sampai saat ini menggunakan kristalisasi total sehingga produktifitas dan kualitasnya masih kurang atau pada umumnya kadar NaClnya kurang dari 90% dan banyak mengandung pengotor.

Kualitas produk tidak seragam dengan kandungan zat pencemar yang tinggi. Sehingga untuk peningkatan kualitas atau pemurnian kristal garam melalui pencucian menyebabkan naiknya biaya, oleh Karena itu garam rakyat cenderung dijual dengan kualitas seadanya. Sebagai perbandingan garam konsumsi produksi PT. Garam

mengandung NaCl 95 % – 97 %, sedangkan garam rakyat mengandung NaCl lebih kecil dari 95%. (BPPP TEGAL: 2015). Hal ini menjadi penyebab kurangnya produksi garam di Indonesia karena tidak adanya filtrasi sebelumnya.

Padahal Indonesia sudah menargetkan tahun 2017 sebagai pencapaian swasembada garam. Tahun 2017 target awal pemerintah kebutuhan garam nasional naik menjadi 4,5 juta ton yang terdiri dari 2,3 juta ton garam industri dan 2,2 juta ton garam konsumsi. Sementara produksi garam nasional diperkirakan naik menjadi 4,6 juta ton terdiri dari 3,2 juta ton garam rakyat dan 1,4 juta ton produksi PT Garam. Kualitas garam diharapkan meningkat menjadi 90 persen kualitas garam rakyat dan 100 persen garam kualitas pabrik garam serta harga garam meningkat Rp 750 per kilogram garam (Andini: 2014). Akan tetapi Menteri Kelautan dan Perikanan mengeluarkan kebijakan baru untuk mempercepat swasembada garam yang seharusnya ditargetkan 2017 menjadi 2015, dalam hal ini berarti mengikuti kebijakan MEA yang akan

dicanangkan juga di tahun 2015.

Berdasarkan tolak ukur pencapaian swasembada garam pada tahun 2015 dan keharusan produksi garam yang berkualitas maka perlu ada sentuhan teknologi bagi pembudidaya garam rakyat. Sudah saatnya petani garam di tingkat hulu menerapkan teknologi tepat guna. *Sea water filter with circle method* dapat menjadi jawaban dari permasalahan produksi garam di Indonesia. *Sea water filter with circle method* merupakan teknologi sederhana yang dapat diterapkan oleh petani garam Indonesia. Prospek yang ingin dicapai yaitu meningkatkan produksi garam beryodium serta menjadikan Indonesia sebagai swasembada garam yang berkelanjutan.

## **METODE PENULISAN**

### **Jenis Tulisan**

Jenis tulisan yang digunakan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini adalah metode penulisan kepustakaan (*library research*) yang digunakan secara deskriptif. Karya tulis ini memaparkan tentang kondisi produksi garam di Indonesia serta permasalahan yang ada dan alternatif solusi yang ditawarkan yakni *sea*

*water filter with circle method* dan manfaatnya dengan berbagai argumen representatif.

### **Objek Tulisan**

Adapun yang menjadi objek tulisan dalam penulisan karya tulis ilmiah ini mengenai *Sea Water Filter with circle method* untuk Meningkatkan Produksi Garam Beryodium Menuju Pencapaian Swasembada Garam Nasional yang Berkelanjutan.

### **Metode Pengumpulan Data**

Penulisan karya tulis ilmiah ini adalah dengan menggunakan metode pengumpulan data yang berupa karya pustaka melalui berbagai sumber, yaitu buku-buku referensi dan *website*. Penulisan karya tulis ilmiah ini menggunakan dua metode, yaitu:

- a. Metode memaparkan data serta fakta yang ada.
- b. Metode yang berupa proses analisis dengan penyampaian argumen melalui berfikir logis dan sistematis.

### **Teknik Analisis Data**

Data yang telah terkumpul, diidentifikasi, dianalisis, diklasifikasi, diinterpretasi, dan akan ditelaah lebih lanjut. Setelah itu

akan diperbandingkan antara satu dengan yang lainnya secara terus-menerus hingga diperoleh satu simpulan umum yang relevan dengan masalah yang dibahas dalam karya tulis ilmiah ini.

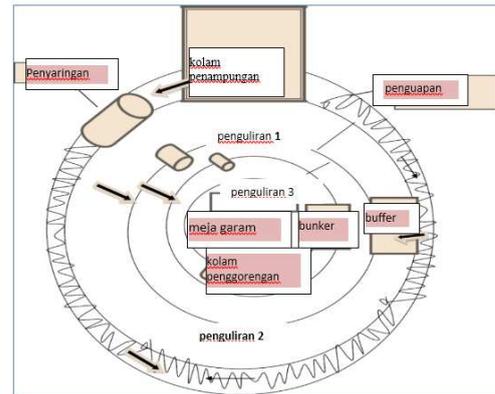
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Konsep *Sea Water Filter With Circle Method* Untuk Meningkatkan Produksi Garam Beryodium**

*Sea water filter with circle method* merupakan teknologi sederhana untuk menghilangkan endapan kotoran pada air laut tanpa menghilangkan kandungan garamnya (NaCl). Prinsip dasar dari proses pembuatan garam yang dilakukan adalah menghasilkan garam yang kualitasnya lebih baik. Selain itu, metode yang digunakan yaitu membuat saluran berbentuk lingkaran dengan tujuan mempercepat proses penuaan air laut sehingga saat tiba dipetak penampungan sudah mencapai (20 Be°). Dengan adanya ulir filter ini diharapkan dapat mempercepat waktu penuaan air laut sehingga proses produksi lebih singkat dari 40 hari persiapan lahan sampai produksi menjadi 25 hari. *Sea Water Filter with circle method*

terdiri dari Saluran primer, kolam penampungan air muda (*Buffer*), kolam penguapan, kolam ulir terdiri dari tiga kolam, kolam penampungan air tua (*Bunker*), kolam penggorengan, meja garam, kincir, mesin pompa, serta filter yang terdiri dari sabut kelapa, kapas rapat, pasir dan arang aktif. Selain itu konsep ini menyerupai selokan lingkaran yang mana dialasi oleh tembok dengan tujuan agar mempercepat proses penuaan pada air laut.

Untuk mengatasi kondisi cuaca yang ekstrem seperti curah hujan yang tinggi agar produksi garam tidak merosot karena bercampur dengan air hujan, maka kami memasang tirai pada satu tempat yang sama luasnya dengan lahan lingkaran pertanian garam yang sewaktu-waktu akan digunakan sesuai dengan kondisi cuaca. Selain itu untuk mengatasi lahan tambak agar menghasilkan garam yang tidak bercampur dengan tanah maka setiap jalur pengaliran ditembok. Dan hal ini juga mampu mempercepat proses penguapan air laut



**Gambar 1** Proses dalam *sea water filter with circle method*

Berdasarkan skema gambar diatas proses pembuatan garam dengan Sistem *Sea Water Filter with cyrcle method* sebagai berikut:

1. Pertama kali air masuk dari saluran primer lalu menggunakan kincir masuk ke penampungan pertama (*Buffer*) 2 – 3 Be° dengan kedalaman air 50 cm.
2. Lalu dari buffer yang salurannya sudah dipasang Filter dialirkan ke meja penguapan 3 – 4 Be° dengan ketinggian air 10 – 15 cm.
3. Dari meja penguapan lalu dialirkan ke meja ulir pertama dengan 4 – 6 Be°.
4. Lalu setelah itu meja ulir pertama yang sudah dipasang filter dialirkan ke meja ulir kedua dengan 8 – 10 Be°, dari ulir kedua masuk ke ulir ketiga yang sudah dipasang filter dengan 12 – 15 Be°Selanjutnya alirkan air ke

*Bunker* (Tempat penyimpanan air tua) yang sudah dipasang filter biarkan selama 2 – 3 hari, apabila belum mencapai 20 – 25 Be° air tua dari bunker kita ulir kembali ke ulir pertama atau mempergunakan meja kristal sebagai ulir lanjutan sebelum menjadi air tua 20 – 25 Be° (\*ketinggian air dalam *Bunker* 50 cm)

5. Setelah mencapai 20 – 25 Be° lalu suplai air tua ke meja – meja Kristal melalui meja penggorengan
6. Lakukan pengerasan pada meja penggorengan minimal dua kali pemadatan (dengan guluk/glebek)
7. Alirkan kepada meja kristal yang salurannya sudah dipasang filter lalu diamkan selama 10 hari dengan ketinggian air 5 – 10 cm
8. Setelah 10 hari kita lakukan pemanasan

Desain lahan *circle method and sea water filter* dapat menghemat penggunaan lahan tambak, berikut analisis perbandingan lahan dengan metode konvensional dan *circle method* menggunakan masing-masing luas bangun.



**Gambar 2** Desain lahan *circle method and sea water filter*

Sebelum mengimplementasikan konsep maka terlebih dahulu dipersiapkan lahan produksi. Hal – hal yang perlu diperhatikan pada persiapan lahan:

1. Penyiapan saluran pengaliran terdiri dari saluran pemasukan, saluran air muda, saluran air tua, saluran pemasukan dan pembuangan untuk mengalirkan air laut ke lahan pembuatan garam
2. Penyiapan galengan yang berfungsi melindungi areal pergaraman seperti galengan dikembalikan semula agar memiliki kekuatan maksimum, galengan meliputi:
  - a. Galengan sekitar tepi laut
  - b. Galengan sekitar saluran pembuangan dan saluran pengangkutan dengan melakukan pengambilan tanah dari dasar saluran.
  - c. Galengan peminihan termasuk galengan penghalang dengan mengambil jarak 2 meter dari kaki galengan, galengan

memiliki ukuran lebar 50 cm kemiringan (1:1) tinggi minimal 25 cm lebih tinggi dari tebal air yang ditentukan didalam peminihan.

- d. Lahan pembuatan ulir yang meliputi tiga jalur ulir yang terdiri dari tiga jalur lingkaran dengan jari jari lingkaran jalir ulir bagian pertama 6 meter, jalur ulir kedua 4 meter dan jalur ulir ketiga 2 meter dan pada setiap saluran masuknya diberi filter
- e. Penyiapan lahan meja garam meliputi perbaikan tanggul dan pengerasan dasar meja garam melalui proses pengeringan meja garam dan pengerolan lahan (pemadatan) minimal dilakukan dua kali sampai dasar lahan benar – benar keras.
- f. Penyiapan bahan untuk pembuatan filterisasi dari paralon dengan komposisi, ijuk, zeolit dan arang batok lalu ditutup dengan waring.

Untuk mengimplementasikan konsep maka perlunya kejasama dengan berbagai pihak antara lain:

1. Pihak Pemerintah

Pihak pemerintah memberikan perhatian penuh terhadap petani garam karena garam merupakan kebutuhan pokok penduduk di Negeri ini.

2. Pihak Petani

Petani dapat menerapkan teknologi sederhana ini untuk meningkatkan produksi garamnya.

3. Pihak Riset/ Peneliti

Pihak riset/ peneliti agar mengembangkan penelitiannya mengenai sektor pertanian garam.

### ***Manfaat Sea Water Filter with Circle Method* menuju pencapaian Swasembada Garam Nasional**

1. Aspek lahan

Menghemat penggunaan lahan sehingga petani yang memiliki lahan yang sempit mampu memproduksi garam yang berkualitas.

2. Kandungan Yodium

Garam yang dihasilkan mengandung kadar yodium tinggi karena sudah terpisah dari zat-zat timbalyang merupakan hasil limbah pabrik industry. *Sea water filter* dapat meningkatkan produksi garam karena mengurangi kotoran yang terkandung dalam air laut.

### 3. Aspek ekonomi

Indonesia mampu menghasilkan produksi garam baik dari segi kuantitas maupun kualitas yang maksimal sehingga diharapkan mampu mencukupi kebutuhan garam dalam negeri serta dapat diekspor keluar negeri. Melalui hal ini Indonesia dapat mewujudkan swasembada garam nasional yang berkelanjutan dan Indonesia dapat berkontribusi dalam mewujudkan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) 2015.

### 4. Aspek Industri

Indonesia mampu memenuhi kebutuhan garam industri sehingga kebutuhan industri akan garam dapat terpenuhi.

## **PENUTUP** **Kesimpulan**

*Sea water filter with circle method* merupakan teknologi sederhana untuk menghilangkan endapan kotoran pada air laut tanpa menghilangkan kandungan garamnya (NaCl). Prinsip dasar dari proses pembuatan garam yang dilakukan adalah menghasilkan garam yang kualitasnya lebih baik. Selain itu metode yang di gunakan yaitu membuat saluran berbentuk

lingkaran dengan tujuan mempercepat proses penguapan air laut sehingga saat tiba dipetak penampungan sudah mencapai (20 Be°).

*Sea water filter with circle method* memberikan manfaat dalam aspek ekonomi, industri, aspek lahan dan kandungan yodium.

## **Saran**

1. Sebaiknya pemerintah memberikan kontribusi maksimal sebab konsep ini sangat efektif diterapkan untuk meningkatkan produksi garam.
2. Bagi masyarakat diharapkan mampu menerapkan konsep ini dalam melakukan pertanian garam sehingga dapat menghasilkan garam yang berkualitas dan berkuantitas.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amanda. 2014. *Definisi Filter*. <http://www.scribd.com>. Diakses pada tanggal 27 Oktober 2014.
- Andini. 2014. *Sumber Pengetahuan Sehat*. <http://kb.123sehat.com/mineral/yodium/>. Diakses 22 Oktober 2014.
- Apriando, Tommy. 2014. *Target 2015 Bebas Impor, Pemerintah Harus Berpihak Pada Petambak Garam*.

- <http://www.mongabay.co.id>.  
Diakses 23 Oktober 2014.
- BPPP TEGAL. 2014. *Pembuatan Garam Rakyat dengan Teknologi Geomenbran*.  
<http://www.bpptegal.com>  
Diakses 22 Oktober 2014.
- Chairunnisa. 2011. *Pengaruh Penggunaan Garam Beryodium Terhadap Status Gizi Balita Pendek di Kecamatan Amuntai Tengah Kabupaten Hulu Sungai Utara Tahun 2010*. Skripsi S1: STIMIK Husada Borneo Banjar Baru.
- Departemen Kesehatan RI (2000) *Pedoman Pelaksanaan Pemantauan Garam Beryodium di Tingkat Masyarakat*. Jakarta: Depkes.
- Fadila, Imda. 2014. *Swasembada Garam: KKP Cari Investor Garap Lahan Nganggur di Banyuwangi*.  
[www.tempo.com](http://www.tempo.com). Diakses pada 27 Oktober 2014.
- Godam. 2014. *Pengertian Laut*.  
<http://www.organisasi.org> .  
Diakses 27 Oktober 2014.
- Heriyanto. 2013. *PNPM KP PUGAR (Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Kelautan dan Perikanan Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat) di Desa Asempapan Kecamatan Trangkil Kabupaten Pati Tahun 2011-2012*. Skripsi. Urusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Semarang.
- Huda Nailul. 2013. *Analisis Industri Garam Lokal di Kabupaten Rembang (Pendekatan Structure Conduct Performance)*. Skripsi. Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro Semarang.
- JPNN. 2014. *Pasang Target Tahun 2017 Capai Swasembada Garam*.  
<http://www.jpnn.com/>. Diakses 27 Maret 2015.
- Mittiatur, Edma. *Teknik Penyaringan (Filtrasi) dengan Tekanan*. Makalah. Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman.
- Octa. 2010. *Definisi Garam*,  
<http://klikbelajar.com> . Diakses Pada 27 Oktober 2014
- Sumarman. 2006. *Kajian Kompensasi Air Baku Untuk Air Bersih dari Pemerintah Kota Cirebon ke Pemerintah Kabupaten Kuningan*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro