

## **Aplikasi Teknologi Ulir Filter (TUF) dengan Media Geomembrane sebagai Upaya Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Produksi Garam di Kabupaten Pati Jawa Tengah**

**Hasbi Yasin<sup>1</sup>, Sugito<sup>2</sup>, Moch. Abdul Mukid<sup>3</sup>, Alan Prahutama<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Departemen Statistika, Universitas Diponegoro  
<sup>1</sup>hasbiyasin@live.undip.ac.id

*Received: 12 November 2018; Revised: 20 Maret 2019; Accepted: 5 Mei 2019*

### **Abstract**

*The need for salt is increasing, both household salt needs especially the need for industrial salt. Pati Regency as one of the centers of salt production in Central Java is expected to be able to meet the increasing salt demand. The effort that can be done is by increasing the quality and quantity of salt through the right technology, cheap, and easily applied by salt farmers. One method that can be used is salt production with a Filter Technology system with Geomembrane media. This method can improve production time efficiency and also be able to improve the quality of the salt produced. Therefore, the Undip PKUM Team collaborated with KUGAR Karya Makmur and KUGAR Garam Mulya in an effort to increase the production of quantity and quality of salt in Pati Regency, Central Java. This activity is carried out in the form of improvement in the Standard Operating Procedure (SOP) on salt production techniques and the provision of production equipment assistance to improve production capacity and the quality of the salt produced. The results of this activity are able to increase salt production by 30-40% with better salt quality (K1 Quality / Super Salt).*

**Keywords:** *filter technology, geomembrane, kugar garam mulya, kugar karya makmur.*

### **Abstrak**

Kebutuhan akan garam semakin meningkat, baik kebutuhan garam rumah tangga apalagi kebutuhan terhadap garam industri. Kabupaten Pati sebagai salah satu pusat produksi garam di Jawa Tengah diharapkan mampu untuk memenuhi permintaan garam yang semakin meningkat. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan peningkatan kualitas dan kuantitas garam melalui teknologi yang tepat, murah, dan mudah diaplikasikan oleh para petani garam. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah produksi garam dengan sistem Teknologi Ulir Filter (TUF) dengan media Geomembrane. Metode ini mampu meningkatkan efisiensi waktu produksi dan juga mampu meningkatkan kualitas garam yang dihasilkan. Oleh karena itu, Tim Pengabdian PKUM Undip bekerja sama dengan Kelompok Usaha Garam Rakyat (KUGAR) Karya Makmur dan KUGAR Garam Mulya dalam upaya meningkatkan produksi kuantitas dan kualitas garam di Kabupaten Pati, Jawa Tengah. Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk perbaikan Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang teknik produksi garam dan pemberian bantuan alat produksi untuk meningkatkan kapasitas produksi dan kualitas garam yang dihasilkan. Hasil kegiatan ini mampu meningkatkan produksi garam mencapai 30-40% dengan kualitas garam yang lebih baik (Kualitas K1/Garam Super).

**Kata Kunci:** *geomembrane, kugar garam mulya, kugar karya makmur, teknik ulir filter.*

## A. PENDAHULUAN

Garam merupakan salah satu kebutuhan terpenting dalam kehidupan sehari-hari. Pembuatan garam sebagian besar dilakukan secara tradisional oleh petani rakyat disamping oleh perusahaan garam industri. Dari segi kualitas produksi garam dalam negeri masih belum memenuhi syarat kesehatan, terutama garam yang dihasilkan dari petani garam, sebab mutu garam umumnya di bawah mutu II menurut spesifikasi SNI/SII No.140-76. Konsumsi garam per orang per hari diperkirakan sekitar 5 – 15 gram atau 3 kilogram per tahun per orang (Disperindag, 2006).

Salah satu wilayah di Jawa Tengah sebagai daerah penghasil garam yang cukup besar adalah di Kabupaten Pati yaitu di Kecamatan Batangan (BPS, 2002). Oleh karena itu pengembangan teknologi tepat guna oleh petani garam dan UKM-UKM pengolahan garam perlu dilakukan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas garam dengan membuat UKM-UKM tersebut semakin maju dan kreatif. UKM yang dijadikan mitra pada program Penguatan Komoditi Unggulan Masyarakat (PKUM) ini adalah Kelompok Usaha Garam Rakyat (KUGAR) Karya Makmur dan KUGAR Garam Mulya.

Kendala atau permasalahan yang sering dihadapi oleh kedua mitra salah satunya adalah proses produksi. Permasalahan produksi ini timbul dikarenakan salah satunya adalah kondisi cuaca alam yang tidak menentu, sehingga diperlukan teknologi tepat guna yang mampu meningkatkan efisiensi dan efektifitas produksi garam. Pada kondisi seperti ini metode produksi garam dengan sistem Teknologi Ulir Filter dengan media Geomembrane (tambak garam terpal) lebih efektif mengurangi penyusutan produksi garam akibat cuaca tidak menentu (BPPP Tegal, 2015). Penggunaan metode ini juga mampu meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi garam (Nugroho (2015) dan Putra (2015)).

Program PKUM ini bertujuan untuk memperkuat perekonomian lokal dan memacu pertumbuhan produk garam dari KUGAR Karya Makmur dan KUGAR Garam Mulya melalui pertumbuhan produksi, perbaikan kualitas produk, perluasan pasar, perbaikan manajemen UKM, percepatan difusi teknologi dan proses link dan match antara perguruan tinggi, UKM Mitra, Pemda dan masyarakat luas.

Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan dilakukan dalam beberapa tahapan. Kegiatan tahun pertama difokuskan untuk memperbaiki dan mendokumentasikan Standar Operasional Prosedur (SOP) Sistem Produksi Garam dengan Teknologi Ulir Filter (TUF) dengan Media Geomembrane pada KUGAR Karya Makmur dan KUGAR Garam Mulya, dan juga penambahan peralatan untuk menunjang penerapan teknologi tersebut. Sehingga pada tahun pertama ini diharapkan mampu meningkatkan produksi garam baik kuantitas maupun kualitasnya secara signifikan.

## B. PELAKSANAAN DAN METODE

Program PKUM ini diawali dengan survey lapangan dan diskusi yang intensif Antara Tim Pelaksana dengan ketua KUGAR Karya Makmur dan KUGAR Garam Mulya untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada sehingga ada kesesuaian antara materi dan permasalahan yang dihadapi. Kegiatan ini dilaksanakan di tambak garam di Desa Bumimulyo RT 01 RW 01 dan Desa Tanggulangin RT 02 RW 03, Kecamatan Batangan, Kabupaten Pati, Jawa Tengah. Kegiatan ini juga dilaksanakan dengan metode indepth review untuk menggali permasalahan terkait dengan faktor-faktor penyebab tidak optimalnya produk garam yang dihasilkan dan solusinya terkait teknologi yang digunakan maupun peralatan yang dibutuhkan oleh UKM Mitra.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil diskusi mendalam antara Tim Pengabdian PKUM Undip Semarang dengan KUGAR Karya Makmur

## **Aplikasi Teknologi Ulir Filter (TUF) dengan Media Geomembrane sebagai Upaya Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Produksi Garam di Kabupaten Pati Jawa Tengah**

Hasbi Yasin, Sugito, Moch. Abdul Mukid

dan KUGAR Garam Mulya disimpulkan bahwa untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi garam dibutuhkan aplikasi Teknologi Ulir Filter (TUF) dengan Media Geomembrane. Hal ini dikarenakan teknologi ini mempunyai beberapa kelebihan bila dibandingkan dengan sistem produksi garam tradisional, yaitu:

1. Warna garam lebih putih, karena saat penggarukan di atas terpal (geomembrane) sekaligus mencuci garam dengan air yang ada di atas media terpal.
2. Kristal garam lebih besar karena kristal garam berlapis-lapis yang terbentuk setiap penambahan air dari petak peminihan setiap 2 hai sekali.
3. Harga jual lebih tinggi, karena kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan kualitas garam produksi sistem tradisional.

Berikut adalah SOP Produksi Garam dengan TUF dengan Media Geomembrane berdasarkan diskusi Tim Pelaksana dengan KUGAR Karya Makmur dan KUGAR Garam Mulya.

### **Persiapan Lahan Produksi**

#### **1. Petak Tandon**

Petak tandon merupakan petak penampungan air laut yang diambil langsung dari laut dengan cara disedot dari saluran primer. Luas petak tandon kurang lebih 50% dari luas tambak yang ada. Fungsi dan teknik pembuatan petak tandon ini sama dengan petak tandon pada produksi garam tradisional. Konsentrasi air laut dalam petak ini kurang lebih 3 Be.

#### **2. Petak Ulir (Petak Filter Air)**

Petak ini dibuat di antara petak tandon dan petak peminihan. Sebelum air masuk ke petak peminihan/jarangan, air diulirkan terlebih dahulu di petak ini dengan membuat gundukan tanah secara membujur dengan jarak gundukan satu dengan yang lainnya sama. Setiap pintu masuk dari gundukan satu ke yang lainnya diberi filter yang terbuat dari ijuk.



Gambar 1. Petak Ulir di KUGAR Karya Makmur

Tujuan pembuatan petak ulir adalah untuk menyaring kotoran dan mengendapkan logam-logam berat yang ada. Disamping itu, di dalam petak ini juga terjadi proses penuaan air laut dari 3 Be menjadi 8-10 Be karena proses evaporasi/penguapan. Semakin panjang petak ulir ini maka akan mendapatkan kualitas air yang semakin baik.

#### **3. Petak Peminihan/Jarangan**

Petak ini merupakan petak penguapan/penuaan air terakhir, dengan konsentrasi air laut mencapai 10-16 Be. Petak ini dibuat dengan luas 20x30 m<sup>2</sup> berfungsi sebagai petak penuaan air dan penampungan sementara air dari petak tandon yang sudah diulirkan atau difilter, dengan konsentrasi air 10-16 Be. Petak ini merupakan petak penentu kualitas produk garam yang dihasilkan, karena air dalam petak ini merupakan air terakhir yang akan dimasukkan dalam meja garam untuk kristalisasi garam. Luas petak ini adalah 2/3 dari luas meja garam yang ada, yaitu sekitar 4-6 petak/Ha.

#### **4. Petak Meja Garam (Petak Produksi Garam)**

Teknik pembuatan petak meja garam TUF Geomembrane ini sama dengan teknik pembuatan petak meja garam dalam produksi garam tradisional, yaitu dengan membuat petakan-petakan dengan luas 10 x 30 m<sup>2</sup> atau 6-8 petak/Ha. Perbedaannya petak ini dilapisi terpal plastic (Geomembrane) sesuai dengan luas petakan. Sehingga tidak perlu adanya pengolahan tanah yang intensif terlebih dahulu di meja garam sebelum proses pengkristalan garam.

## 5. Pembuatan dan Penataan Saluran Sekunder/Tertier

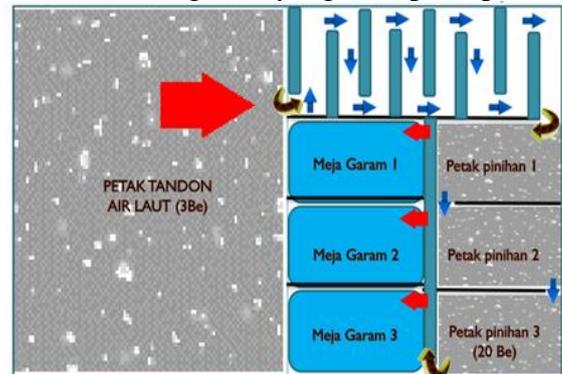
Pembuatan dan penataan saluran sekunder dan tertier di masing-masing petak untuk proses produksi sangat diperlukan. Saluran ini berperan sebagai pengaturan masuk dan keluarnya air dari petak tandon sampai ke meja garam, dan pembuangan air dari meja garam setelah panen. Fungsi saluran ini sama dengan saluran pada sistem produksi garam tradisional.

### Proses Kristalisasi Garam dengan TUF dan Geomembrane

Pada prinsipnya proses pembuatan garam dengan TUF Geomembrane ini sama dengan konsep yang ada pada proses kristalisasi sistem tradisional, yang berbeda adalah waktu pengkristalan lebih lama yaitu 6-7 hari baru bisa dipanen. Dengan waktu yang lama ini akan terbentuk Kristal yang besar dan berlapis-lapis. Selain itu, pada sistem TUF, sebelum air masuk meja garam, ada proses pengendapan unsur-unsur kimia seperti Kalsium, Magnesium dan Sulfat di petak ulir sebelum air masuk ke petak peminihan/jarangan terakhir dengan kepekatan kurang lebih 19/20 Be. Sehingga kualitas air yang masuk untuk proses pengkristalan betul-betul bersih. Teknik Pembuatan Garam:

1. Air laut dengan konsentrasi 3 Be dari petak tendon dimasukkan ke petak ulir terlebih dahulu untuk diulir-ulirkan dan difilter. Kemudian dimasukkan ke petak peminihan/jarangan sampai kepekatan kurang lebih 16-20 Be. Dari petak peminihan terakhir, air dimasukkan ke meja garam yang sudah dilapisi dengan Geomembrane (terpal) dengan tinggi kurang lebih 5 cm untuk proses kristalisasi garam.
2. Pengamatan dan pemeliharaan yang rutin selama 6-7 hari dengan membuat ketebalan air di meja garam setebal 5 cm dengan penambahan air setiap 2-3 hari sekali karena terjadinya penguapan, sehingga nantinya akan terbentuk lapisan-lapisan Kristal baru setiap penambahan air. Dengan waktu 6-7 hari baru dipanen,

maka akan dihasilkan kristal garam yang besar, keras, warna yang putih dengan kandungan air lebih sedikit dan produksi per satuan petak meja garam lebih besar karena kristal garam yang berlapis-lapis.



Gambar 2. Skema Sistem Produksi Garam TUF Media Geomembrane

Dengan sistem TUF dan Geomembrane ini diperoleh kuantitas dan kualitas garam yang lebih baik jika dibandingkan dengan produksi garam sistem tradisional. Gambar 3 menunjukkan skema produksi garam menggunakan sistem TUF dengan Media Geomembrane (Senawi, 2014).

### Pemanenan dan Penanganan Pasca Panen Garam TUF media Geomembrane

Pada prinsipnya teknik pemanenan garam sistem TUF media Geomembrane sama dengan pemanenan pada produksi garam tradisional, yaitu:

1. Meratakan kristal garam dan mengumpulkan yang sudah proses pengkristalan di meja garam di media Geomembrane
2. Kemudian dikumpulkan/digundukkan dengan menggaruk kristal garam dengan alat garuk manual, yaitu dari tepi meja garam ke tengah dan sebaliknya, yan merata di seluruh meja garam.
3. Setelah terkumpul gundukan-gundukan, dibiarkan beberapa jam (12 jam) dari pengumpulan dengan maksud agar mengurangi kandungan air kristal garam.
4. Cara pengangkutan bisa berupa krosok/curah yang diangkut dengan menggunakan kereta sorong, atau dikemas dan dimasukkan karung palstik (sak).

**Aplikasi Teknologi Ulir Filter (TUF) dengan Media Geomembrane sebagai Upaya Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Produksi Garam di Kabupaten Pati Jawa Tengah**

Hasbi Yasin, Sugito, Moch. Abdul Mukid

Kemudian disimpan di gudang penampungan yang ada di lokasi tambak.

Selain itu, untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi garam, Tim Pelaksana Program PKUM Undip memberikan bantuan 12 pcs geomembrane HDPE dengan ketebalan 2 mikron kepada UKM Mitra KUGAR Garam Mulya dan KUGAR Karya Makmur, masing-masing mendapatkan bantuan 6 pcs.



Gambar 3. Penyerahan Bantuan Peralatan Geomembrane HDPE kepada UKM Mitra

Tabel 1 menunjukkan perbedaan kapasitas produksi garam di KUGAR Karya Makmur dan KUGAR Garam Mulya dengan sistem tradisional dan sistem TUF dengan Media Geomembrane. Dengan luas lahan 1 Ha tambak garam produksi garam per bulan dalam satu musim sebagai berikut:



Gambar 4. Proses Pemasangan Geomembrane oleh UKM Mitra

Tabel 1. Proyeksi Peningkatan Kapasitas Produksi

Sistem	Petak	Panen (kali)	Produksi (kg)	Total (ton)
Tradisional	4	10	1.000	120
TUF Media Geomembrane	6	5	2.000	180



Gambar 5. Proses Panen Garam Sistem TUF Media Geomembrane di UKM Mitra

**D. PENUTUP**

**Simpulan**

Penggunaan sistem produksi garam TUF dengan Media Geomembrane di KUGAR Karya Makmur dan Garam Mulya di Batangan, Pati, Jawa Tengah mampu meningkatkan kuantitas dan kualitas garam yang dihasilkan. Dengan bantuan peralatan dan pendampingan dalam pembuatan SOP Sistem TUF Media Geomembrane, Mitra binaan mampu meningkatkan kapasitas produksi mencapai (30-40)% bila dibandingkan dengan sistem produksi garam tradisional. Garam yang dihasilkan juga merupakan garam dengan kualitas yang lebih baik, yaitu garam yang bersih dengan kristal berlapis (besar dan keras) dan kandungan NaCl mencapai (90-94)% serta mempunyai nilai ekonomi tinggi.

**Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM Universitas Diponegoro atas dukungannya. Program Pengabdian ini didanai dengan skim Penguatan Komoditi Unggulan Masyarakat (PKUM) Tahun Anggaran 2018.

**E. DAFTAR PUSTAKA**

Badan Pusat Statistik Jawa Tengah, 2002, *Laporan Penelitian Garam Periodium*. BPPP Tegal, 2015, *Pembuatan Garam Rakyat dengan Teknologi Geomembrane*, <http://www.bppp-tegal.com/web/index.php/artikel/pegara>

- man/204-pembuatan-garam-rakyat-dengan-teknologi-geomembrane  
Dinas Perindustrian & Perdagangan Provinsi Jawa Tengah, 2006, *Hasil Pemantauan Mutu Garam Beryodium Provinsi Jawa Tengah*.
- Nugroho, F. E., 2015, *Terapkan Teknologi Ulir Filter Produksi Garam Bisa Meningkatkan 400 Persen*, <http://jateng.tribunnews.com/2015/10/31/terapkan-teknologi-ulir-filter-produksi-garam-bisa-meningkat-400-persen>.
- Puslitbang, 2012, *Kajian Standard Nasional Indonesia untuk Produk Unggulan UKM Sektor Pangan*, BSN, Jakarta.
- Putra, Y. M. P., 2015, *Teknologi Ulir Filter Tingkatkan Kualitas Garam*, <http://www.republika.co.id/berita/pendidikan/dunia-kampus/15/09/29/nvfuso284-teknologi-ulir-filter-tingkatkan-kualitas-garam-part1>
- SNI *Garam Beriodium*, [http://sisni.bsn.go.id/index.php?/sni\\_main/sni/detail\\_sni/3964](http://sisni.bsn.go.id/index.php?/sni_main/sni/detail_sni/3964) diakses tanggal 25 Maret 2018.
- Senawi, J., 2014, *Produksi Garam Rakyat Teknologi Ulir Filter (TUF) dengan Media Terpal di Kabupaten Pati*, <http://103.7.52.60/mfce/html/index.php?id=artikel&kode=45> diakses tanggal 18 April 2018.