

PRODUCT - PROTOTYPE

PATEN



ALAT EVAPORASI DISTILASI AIR TUA GARAM

PENGOLAHAN GARAM RAKYAT SKALA INDUSTRI KECIL

Peneliti

Dr. NTAN BAROROH, S.T., M.T. (0704077505)

ANIEK SULESTIANI, Ir., M.Kes. (0707126202)

Prof. Dr. BAGIYO SUWASONO, S.T., M.T. FRINA (0723067002)

ALI MUNAZID, S.T., M.T. (0719087901)

**UNIVERSITAS HANG TUAH JL.
ARIF RAHMAN HAKIM NO. 150
SUKOLILO - SURABAYA 2024**

Industri Pengolahan Garam Rakyat



Gambar 1. Lokasi Industri Pengolahan Garam Rakyat

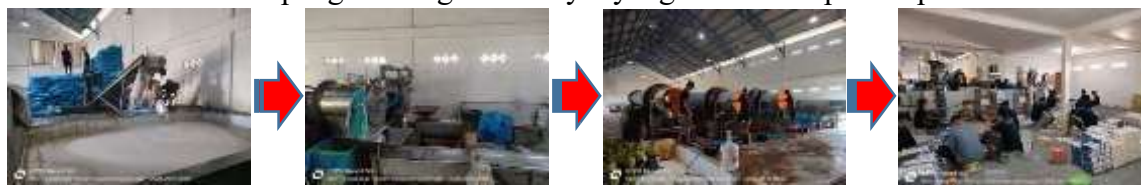
- Mekanisasi Pengolahan Garam Rakyat dengan Kapasitas Maksimal 5 ton per hari Skematis mekanisasi pengolahan garam rakyat eksisting disampaikan pada Gambar 2.



(a) Disc mill & Pembersih (b) Spinner (c) Yodium, Dryer & Packaging

Gambar 2. Mekanisasi Garam Konsumsi Beryodium Kapasitas Maksimal 5 ton per hari

- Mekanisasi Pengolahan Garam Rakyat dengan Kapasitas Maksimal 50 ton per hari Skematis mekanisasi pengolahan garam rakyat yang baru disampaikan pada Gambar 3.



(a) Disc mill (b) Spinner & Yodium (c) Rotary Dryer (d) Pengemasan

Gambar 3. Mekanisasi Garam Konsumsi Beryodium Kapasitas Maksimal 50 ton per hari

: Alat Evaporasi-Distilasi Air Tua Garam

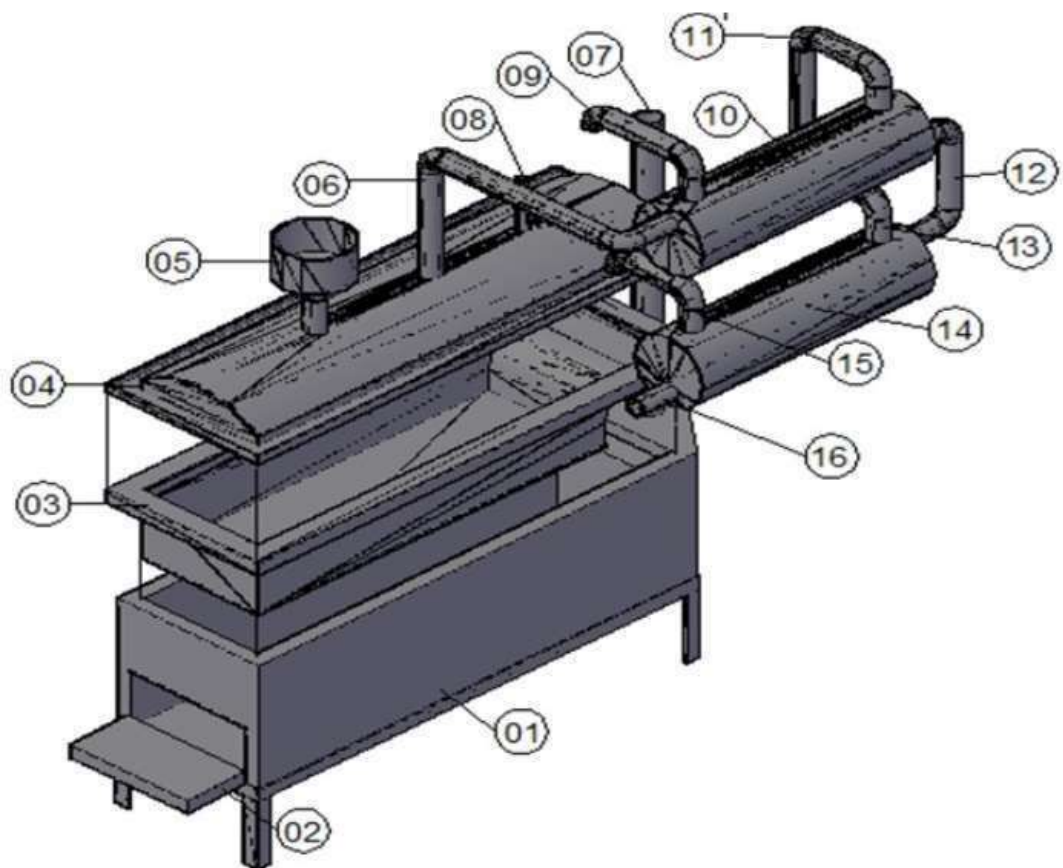
No Pendaftaran dan Tanggal : P00201508354, 1 Desember 2015

No. Granted dan Tanggal : IDP000053717, 28 September 2018

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan penggabungan teknologi evaporasi dan destilasi untuk mengolah air tua garam yang berasal dari lahan kristalisasi garam atau air cuci garam krosok menjadi beberapa macam produk baru sebagai upaya diversifikasi produk garam.

- Gambar



Gambar 1 Desain 3D Alat Evaporasi-Distilasi Air Tua Garam

Keterangan gambar:

1. Tempat Pembakaran
2. Pintu pembakaran
3. Tempat air tua
4. Tutup meja
5. Pipa tambahan air tua
6. Pipa saluran destilasi masuk

7. Exshouse
8. Pipa pengukuran level air
9. Pipa pembuangan air dari cooling pada tabung 1
10. Tabung pendingin pertama
11. Pipa masuk cooling 1 pada tabung pertama
12. Pipa penghubung antar tabung
13. Pipa pembuangan air dari cooling pada tabung kedua
14. Tabung pendingin ke 2
15. Pipa air masuk dari cooling pada tabung yang ke 2
16. Pipa pengeluaran air estilasi secara bertingkat.



Gambar2. Performansi Alat Evaporasi-Distilasi Air Tua Garam
Proses Usulan Paten bersama antara HKI-UHT dan HKI-Balitbang KP KKP
Inventor UHT: Intan Baroroh, Bagiyo Suwasono, Ali Munazid
Inventor KKP: Ifan Ridho, Hariyanto Triwibowo, Aris Wahyu Widodo

Spek tek :

Bahan stanle steel.

volume Kotak evaporasi: 14 x 50 x 164 cm atau 114.800 cm³(114,8 liter).

Bahan bakar : kayu Bakar.

Derajat suhu pembakaran kayu \pm 500°C sampai 700°C.

Uraian alat evaporasi:

1. Suatu alat evaporasi- destilasi air tua yang terdiri dari:
 - a. suatu meja evaporasi (3), yang berfungsi sebagai tempat atau wadah air tua yang siap untuk dipanaskan untuk menjadi mengkristalkan garam dari air tua;
 - b. suatu tutup meja (4) berfungsi sebagai penahan uap yang naik ke atas kemudian uap air yang menempel pada tutup meja mengalir melalui pipa menuju tabung destilasi;
 - c. suatu ruang bakar (1) yang merupakan ruangan persegi panjang yang posisinya di bawah tempat atau wadah air tua dan seluruh permukaannya dilapisi semen tahan api berfungsi sebagai tempat pembakaran baik menggunakan kayu bakar maupun elpiji sebagai bahan bakarnya, Yang dicirikan dengan munculnya panas pada alat evaporasi – destilasi akibat pembakaran bagian bawah meja, menimbulkan air tua mendidih dan semakin lama terbentuk kristal garam halus sehingga terjadi proses pemisahan kotoran maupun mineral yang tercampur dalam air tua tersebut, sedangkan asap pemanasan keluar melalui exhause (pipa gas buang) sebagai sisa pembakaran.
2. Suatu tabung destilasi bertingkat (10),(14) berfungsi sebagai pendingin air hasil dari uap air yang didistribusikan ke pipa saluran menuju tabung destilasi, dimana aliran uap yang masuk didalamnya terjadi proses pendinginan secara bertingkat dengan proses kerjanya dibantu oleh mesin pendingin atau cooling tower yang terdiri dari 2 bagian
 - a. Suatu tabung pendinginan (pre cooling) (10) yang terhubung dengan pipa terhadap tutup meja(4), uap yang ditahan tutup meja dialir melalui pipa menuju tabung tersebut(10), Uap mengalami pendinginan tahap pertama dengan bantuan mesin pendingin atau cooling tower menjadi air destilasi, yang selanjutnya dialirkan pada
 - b. Suatu tabung pasca pendinginan (post cooling) kedua(14) Yang dalam proses destilasi proses lanjut yang dilengkapi oleh mesin pendingin atau cooling tower sebagai proses pendinginan air destilasi tahap akhir.

Hasil Uji Penggunaan Evaporasi - Destilasi Air Tua

Percobaan ini bertujuan untuk mempelajari proses pembuatan garam dari air tua hasil pencucian garam yang dilakukan sendiri di laboratorium dengan alat dan bahan yang digunakan berupa alat evaporasi - destilasi, dimana air laut yang digunakan berasal dari air tua 24 °Be dengan ph 5,6. Volume air laut yang digunakan sebanyak 114.800 cm³ (114,8 liter) dengan ukuran volume air tua 14 x 50 x 164 cm. Setelah proses penguapan, Kristal halus garam tersebut dipindahkan tempat penirisan dengan hasil seberat 20 kg dan air kristal 55 liter dengan kandungan 24 °Be dengan ph 5,4 sedangkan air destilasi atau kondensasi mencapai 8 liter dengan kandungan 0°Be dengan ph 7,4. Hasi Kristal halus putih yang didapatnya kemudian di panaskan di matahari karena terlihat masih banyak air yang merupakan hidrat yang masih terkandung, setelah dipanaskan di matahari kemudian ditimbang dan diperoleh garam sebanyak 20 kg gram.

Tabel Uji Garam yang kedua, dengan air tawar tanah pada proses Evaporasi - Destilasi

No	Uraian	% Ca	% Mg	% NaCl
1.	Garam krosok	0,3780	0,1535	95,46
2.	Garam proses disk mill	0,1918	0,0289	96,68
3.	Air destilasi		6,95.	0,30
		8,66.104	105	
4.	Garam kristalisasi tandon	0,2416	0,0303	97,33
5.	Air tua Tandon	0,0971	0,0558	24,26
6.	Air tua hasil kristalisasi tandon	0,1087	0,0685	26,42

Dari hasil lab kimia, Fakultas MIPA Kimia Universitas Airlangga menunjukkan kadar NaCl garam krosok sampai kadar NaCl garam yang dihasilkan proses cuci basah secara bertingkat (proses terbuka) menunjukkan kadar kenaikan NaCl dari 95,46 % sampai 98,20%, hal ini menunjukkan bahwa melalau proses cuci basah secara bertingkat telah berhasil menaikkan kandungan kadar NaCl pada garam krosok dengan menghilangkan impuritas didalamnya. Artinya hasil dari proses tersebut menunjukkan kualitas garam nomer satu. Hal ini menunjukkan bahwa proses pencucian bertingkat tersebut layak digunakan karena selain mampu memberikan kapasitas output proses yang tinggi juga mampu meningkatkan kadar NaCl pada garam.

Luaran Link Video

- Lokasi Industri Garam SSD Tahun 2021: <https://tinyurl.com/Lokasi-Garam-SSDTahun2021>
- Industri Garam SSD Kapasitas 5 ton/hari: <https://tinyurl.com/Garam-SSD-5-ton-perhari>
- Uji coba Spinner Vertikal: <https://tinyurl.com/Paten-Sederhana-Spinner>
- Lokasi Industri Garam SSD Tahun 2023: <https://tinyurl.com/Lokasi-garam-SSDTahun2023>
- Industri Garam SSD Kapasitas 50 ton/hari: <https://tinyurl.com/Garam-SSD-50-tonperhari>
- Promosi Garam SSD oleh Bp. KH. Abdul Ghofur: <https://tinyurl.com/PengasuhPonpesSunan-Drajat>
- Promosi Garam SSD oleh Ibu H. Khofifah Indar Parawansa: <https://tinyurl.com/Gubernur-Jawa-Timur>