

Deskripsi**ALAT PENGERING GARAM BERPUTAR****5 Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan alat pengering garam dengan cara diputar pada sebuah drum dengan penambahan hembusan udara panas pada berkisar 300°C, sebagai upaya  
10 untuk meningkatkan kualitas garam.

**Latar Belakang Invensi**

Garam adalah benda padat berwarna putih berbentuk  
15 Kristal yang merupakan kumpulan senyawa dengan bagian terbesar Natrium Chlorida (>80%) serta senyawa lainnya, seperti Magnesium Chlorida, Magnesium sulfat, dan Calsium Chlorida. Sumber garam yang didapat di alam berasal dari air laut, air danau asin, deposit dalam  
20 tanah, tambang garam, sumber air dalam tanah. Komponen - komponen tersebut mempunyai peranan yang penting bagi tubuh manusia, sehingga diperlukan konsumsi garam dengan ukuran yang tepat untuk menunjang kesehatan manusia. Konsumsi garam per orang per hari diperkirakan sekitar 5 - 15 gram  
25 atau 3 kilogram per tahun per orang.

Salah satu indikator kualitas garam adalah kandungan air maksimal 7% (SNI 3556 tahun 2010. Rendahnya kandungan air (tingkat kekeringan) dapat diperoleh dari proses pengeringan pada proses produksi garam. Salah satu  
30 proses pengeringan pada produksi garam adalah dengan menggunakan alat pengering garam berputar (rotary dryer).

*Rotary dryer* atau bisa disebut drum dryer merupakan alat pengering berbentuk sebuah drum yang

berputar secara kontinyu yang dipanaskan dengan tungku atau *gasifier*. Pengering *rotary dryer* biasa digunakan untuk mengeringkan bahan yang berbentuk bubuk, granula, gumpalan partikel padat dalam ukuran besar. Bahan akan  
5 keluar dari mesin *rotary dryer* secara otomatis dan berkesinambungan akibat gerakan berputar dan gaya gravitasi. Sumber panas yang digunakan dapat berasal dari uap listrik, batubara, minyak tanah dan gas.

Invesi sebelumnya yang dikemukakan oleh Kato Jenzi, 10 Noguchi T, Suwa Satoshi, Ito Masayasu pada tahun 2010 pada paten bernomor 39294 dengan judul: Mesin Pengering Putar Horizontal. Dalam paten tersebut diklaim bahwa dalam suatu pengering putar horizontal terdapat suatu unit peniup gas panas yang akan menghembuskan gas panas tersebut ke  
15 dalam drum dryer dari satu sisi. Posisi drum dryer mempunyai kemiringan tertentu untuk memudahkan material agar bisa jatuh dengan adanya gaya gravitasi. Gas tersebut akan masuk ke dalam drum dryer dan akan keluar dari sisi (ujung) yang lain. Pada sisi (ujung) pengeluaran  
20 terdapat tabung (tudung) gas buang dibagian atas dan terdapat pula saluran keluaran dibagian bawah untuk keluarnya material yang sudah dikeringkan.

Pada tahun 2000 Hu Byung Sue memperoleh hak paten dari European Patent bernomor KR20000006991(A) dengan  
25 judul: *Rotary Dryer*. Dalam paten tersebut diklaim bahwa *rotary dryer* bertujuan untuk memaksimalkan efisiensi panas dan efisiensi pengeringan dengan memaksimalkan penggunaan drum rotary. *Rotary dryer* dibentuk oleh sel-sel pemanas yang terdapat didalam drum rotary yang  
30 dibentuk secara memanjang dan berfungsi sebagai pengering. Drum rotary di putar menggunakan motor yang sekaligus berguna sebagai unit pendorong. Terdapat ventilasi saluran angin panas yang berhembus kebagian dalam *rotary dryer*.

### **Ringkasan Invensi**

**Invensi** yang diusulkan ini berhubungan dengan alat pengering butiran-butiran garam dengan cara diputar pada sebuah drum dryer yang diberi hembusan udara panas, butiran-butiran garam dimasukkan ke dalam drum dryer melalui sisi (ujung) masukan, bersamaan dengan itu dialirkan (dihembuskan) udara panas. Drum dryer diputar dengan putaran rendah berkisar 50 rpm, didalam drum dryer yang berputar terjadi gerakan pengangkatan bahan dan menjatuhkannya dari atas ke bawah sehingga kumpulan bahan basah yang menempel tersebut terpisah dan proses pengeringan bisa berjalan lebih efektif. Pada sisi dalam drum dryer ditempelkan sirip-sirip yang disusun secara berjajar. Bahan bergerak dari bagian ujung drum dryer keluar menuju ujung lainnya akibat kemiringan drum. Bahan yang telah kering kemudian keluar melalui suatu lubang yang berada dibagian ujung belakang drum dryer.

20

### **Uraian Singkat Gambar**

Untuk memudahkan pemahaman mengenai inti invensi ini, selanjutnya akan diuraikan perwujudan invensi melalui gambar terlampir.

25

Gambar 1, adalah gambar tampak samping dari system pengering garam berputar sesuai dengan invensi ini.

### **Uraian Lengkap Invensi**

30

Sebagaimana telah dikemukakan pada latar belakang invensi bahwa alat pengering garam berputar merupakan suatu inovasi untuk mendapatkan tingkat kekeringan pada garam olahan(garam halus) guna meningkatkan kualitas garam.

Mengacu pada gambar 1, alat pengering garam berputar terdiri dari drum (1) yang berputar dengan kecepatan rendah berkisar antara 50 rpm. Drum (1) ini ditempatkan pada pondasi dari besi (2) dengan kemiringan 10-20 derajat.

5 Drum (1) berputar menurut sumbu horisontal dengan sistem penggerak yang dihasilkan oleh motor listrik (3).

Pada sistem penggerak, poros motor listrik (3) di hubungkan dengan sebuah gear (4) yang akan mentransmisikan putaran motor listrik ini ke drum (1),  
10 menggunakan system sprocket (rantai) (5) yang sudah dipasang pada drum sisi luar. Sehingga drum (1) akan berputar mengikuti kecepatan putar yang dihasilkan oleh motor penggerak (3).

Untuk memudahkan (meringankan) dan menjaga putaran drum  
15 (1) agar tetap stabil, pada sisi luar drum (1) yang lain dipasang dua buah rel (6) terbuat dari besi pejal dengan diameter sesuai dengan diameter luar drum (1). Rel ini berjalan pada bantalan rel (7) yang diletakkan pada pondasi besi.

20 Pada sisi dalam drum (1) di pasang sirip-sirip (8) yang terbuat dari plat bar besi. Sirip-sirip (8) ini dipasang dengan cara di las pada sisi dalam drum (1). Pemasangan sirip-sirip (8) ini diatur hingga berbentuk ulir memanjang. Hal ini berfungsi sebagai pengaduk material  
25 garam agar proses pengeringan yang dilakukan dengan pemutaran drum (1) berkali-kali menghasilkan proses pengeringan yang merata, baik bagian atas maupun bagian bawah secara bergantian.

Sumber panas dihasilkan oleh burner (9) yang dipasang  
30 pada bagian depan drum (1). Api yang dihasilkan oleh burner (9) akan terdorong masuk ke dalam drum (1) dengan bantuan semburan angin yang dihasilkan oleh blower (10) yang dipasang pada sistem burner. Bahan bakar burner ini adalah gas LPG yang mudah didapat di pasaran.

Pada bagian belakang drum (1) dipasang penutup (12) yang berfungsi untuk menahan panas.

Berdasarkan gambar 1, terdapat corong (hover) (11) tempat untuk memasukkan bahan yang akan dikeringkan. 5 Dalam invensi ini bahan yang akan dikeringkan adalah butiran-butiran garam halus. Corong (11) ditempatkan pada bagian depan drum (1), posisinya disamping tangkai burner (9).

Proses pengeringan terjadi ketika bahan baku (garam 10 halus) dimasukkan ke dalam drum (1) yang berputar melalui hover (11), bersamaan dengan itu dihembuskan sumber panas yang berasal dari burner (9) masuk kedalam drum(1). Dengan demikian akan mengalir aliran panas yang akan kontak dengan bahan. Didalam drum (1) yang berputar, akan terjadi 15 gerakan pengangkatan dan menjatuhkan dari atas ke bawah oleh sirip (8) terhadap bahan baku, sehingga kumpulan bahan baku basah yang menempel pada drum (1) akan terpisah dan proses pengeringan akan berlangsung.

Proses pengeringan bahan ini akan berlangsung 20 dari bahan baku masuk lewat bagian depan drum (1) bergerak terus melalui sirip-sirip (8) yang dipasang pada bagian dalam drum (1). Selain itu juga akibat kemiringan drum maka bahan baku akan bergerak menuju drum (1). Bahan yang sudah kering kemudian keluar melalui tempat keluar bahan (13) 25 yang ditempatkan pada bagian belakang drum(1).

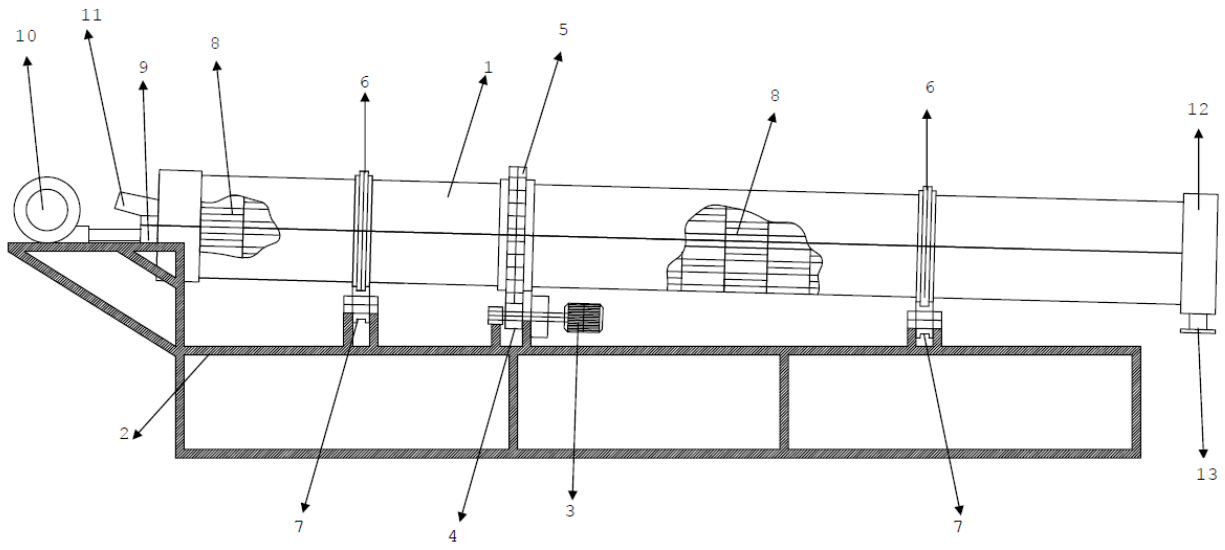
Invensi ini sangat berbeda dengan invensi 30 sebelumnya karena didalam rotary driyer menggunakan sirip dengan susunan berbentuk ulir pola zigzag, menggunakan pancaran panas hasil pembakaran gas LPG dengan suhu 300°C pada sumber pengapian yang dihembuskan dengan menggunakan burner dan pada proses pengeringan material garam yang disesuaikan pada volume gas buang berkisar pada suhu 60-80°C.

**Klaim**

1. Suatu alat pengering garam berputar yang terdiri dari:
  - 5 - Tabung silinder (1) bersirip (8) pada bagian dalamnya yang berfungsi sebagai media berputar garam
  - Pemanas (10) yang berfungsi sebagai pengering garam yang menggunakan sumber energi panas berbahan bakar gas
  - Motor penggerak (3) yang dihubungkan ke gearbox(4) yang
  - 10 berfungsi sebagai penggerak tabung silinder (1)
  - Rangka (2) sebagai dudukan bagian tabung dan motor penggerak
  - Yang dicirikan** oleh pada bagian dalam tabung terdapat sirip yang disusun berbentuk ulir dan zigzag untuk
  - 15 mengurai dan mendorong garam dengan bantuan gravitasi.
  
2. Alat pengering garam berputar sesuai dengan klaim 1, dimana bagian tabungnya terdiri dari :
  - 20 **Besi poros (Round Bar) (6) dan Sirip (8) berjumlah 56, berbentuk persegi panjang, dengan susunan arah ulir dan zigzag.**
  
3. Alat pengering garam berputar sesuai dengan klaim 1, digerakkan oleh motor penggerak (3) yang ditransmisikan
- 25 ke sproackat (5) untuk menggerakkan tabung silinder (1) diikat pada dua sisi depan dan belakang menggunakan Roundbar (6) yang bertumpu pada roller (7)

**ALAT PENGERING GARAM BERPUTAR**

5            Invensi alat pengering garam berputar ini memiliki ciri  
pada bagian dalam tabung terdapat sirip(8) yang disusun  
berbentuk ulir dan zigzag untuk mengurai dan mendorong  
garam dengan bantuan gravitasi. Sumber panas alat tersebut  
menggunakan pancaran panas hasil pembakaran gas LPG dengan  
10 suhu 300°C pada sumber pengapian dan dihembuskan dengan  
menggunakan burner(10) pada proses pengeringan material  
garam yang disesuaikan pada volume gas buang berkisar pada  
suhu 60-80°C. Perputaran pada proses pengeringan material  
garam digerakkan oleh motor penggerak (3) yang  
15 ditransmisikan ke sprocket (5) untuk menggerakkan tabung  
silinder (1) diikat pada dua sisi depan dan belakang  
menggunakan Roundbar (6) yang bertumpu pada roller (7).  
Proses pengeringan garam yang dilakukan dengan memasukkan  
udara panas kedalam tabung silinder dengan bantuan  
20 blower yang ditempatkan pada sisi belakang burner. Garam  
halus masuk melalui hover yang diletakkan pada bagian depan  
tabung silinder. Garam halus mengalami proses pengadukan  
oleh sirip-sirip yang dipasang pada bagian dalam tabung  
silinder. Proses ini akan terjadi mulai dari butiran  
25 garam masuk ke dalam tabung silinder sampai dengan garam  
keluar melalui bagian ujung (belakang) tabung silinder.



Gambar 1