



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

## SERTIFIKAT PATEN

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : UNIVERSITAS HANG TUAH  
Jl. Arif Rahman Hakim No. 150 Kec. Sukolilo  
Surabaya

Untuk Invensi dengan Judul : ALAT FORTIFIKASI YODIUM DENGAN PENGADUK  
BERTINGKAT

Inventor : Dr. Bagiyo Suwasono, S.T.,M.T.  
Ir. Didik Hardianto, M.T.  
Intan Baroroh, S.T.,M.T.  
Ali Munazid, S.T.,M.T.

Tanggal Penerimaan : 15 Desember 2017

Nomor Paten : IDP000069048

Tanggal Pemberian : 10 Juni 2020

Perlindungan Paten untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 20 tahun dihitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 22 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.  
NIP. 196611181994031001





(12) PATEN INDONESIA

(11) IDP000069048 B

(15) DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

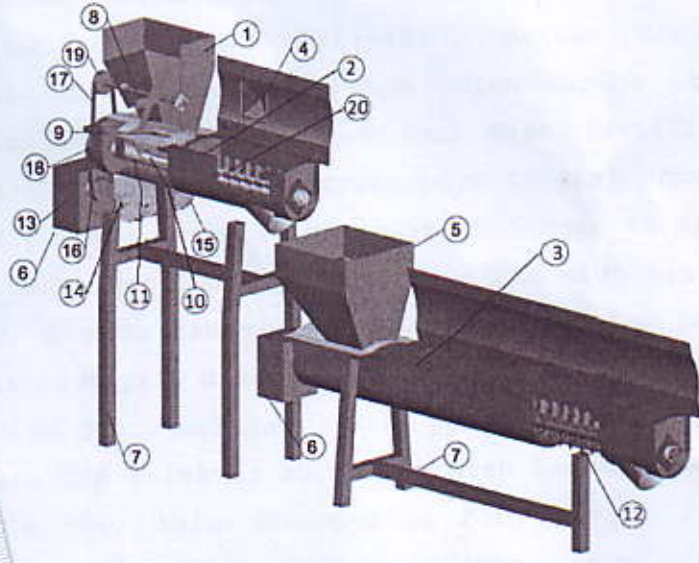
(45) 10 Juni 2020

(51) Klasifikasi IPC<sup>8</sup> : A 23L 27/40(2016.01)  
 (21) No. Permohonan Paten : P00201709112  
 (2) Tanggal Penerimaan: 15 Desember 2017  
 (31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara  
 Data Prioritas :  
 Tanggal Pengumuman: 13 Juli 2018  
 Dokumen Pemanding:  
 P00200900718  
 P00200800436

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :  
 UNIVERSITAS HANG TUAH  
 Jl. Arif Rahman Hakim No. 150 Kec. Sukolilo  
 Surabaya  
 (72) Nama Inventor :  
 Dr. Bagyo Suwasono, S.T.,M.T., ID  
 Ir. Didik Hardianto, M.T., ID  
 Intan Baroroh, S.T.,M.T., ID  
 Ali Munazid, S.T.,M.T., ID  
 (74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :  
  
 Pemeriksa Paten : Ir. Ikhsan, M.Si.  
  
 Jumlah Klaim : 5

Invensi : ALAT FORTIFIKASI YODIUM DENGAN PENGADUK BERTINGKAT

Alat fortifikasi yodium dengan pengaduk bertingkat memiliki ciri pada pipa volumetrik (11) dan pipa putar dengan pelat bilah untuk memasukkan kristal garam secara konstan, dan pipa putar dengan kombinasi pelat ulir dan pelat bilah (3,12) untuk menjaga konsentrasi yodium, dimana pada pipa putar ini digerakkan oleh roda gigi (13) dan motor listrik (15) dengan 2 fase serta kecepatan putar kisaran 1.000 hingga 1.500 rpm. Alat ini berfungsi untuk menjaga kestabilan volume kristal garam yang disemprot oleh KIO<sub>3</sub> dan konsentrasinya KIO<sub>3</sub> pada garam konsumsi beryodium dengan dengan kisaran 30 hingga 80 ppm.



Gambar 1





Deskripsi**ALAT FORTIFIKASI YODIUM DENGAN PENGADUK BERTINGKAT**5 **Bidang Teknik Invensi**

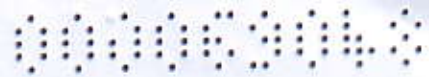
Invensi ini berhubungan dengan suatu alat fortifikasi yodium. Lebih khususnya invensi ini melakukan pengadukan secara bertingkat melalui volumetrik pelat bilah-pipa dan konveyor pelat ulir-bilah untuk proses penambahan kalium iodat ( $KIO_3$ ) secara homogen pada garam halus dengan kisaran 10 30 hingga 80 ppm sebagai salah satu upaya medis untuk mengurangi pembesaran kelenjar thyroid (penyakit gondok), ketidaksempurnaan akan pertumbuhan kecerdasan, dan pertumbuhan tubuh yang tidak normal.

15

**Latar Belakang Invensi**

Secara umum garam dapat digolongkan menjadi 3 (tiga), yaitu: garam proanalisis (p.a), garam industri, dan garam konsumsi. Khusus golongan garam konsumsi dapat digunakan sebagai bahan baku untuk industri garam konsumsi beryodium dan makanan, maupun pengawetan ikan. Garam konsumsi beryodium harus berstandar SNI 3556-2010, yaitu: memiliki kadar  $NaCl > 94\%$  dan kadar  $KIO_3 > 30$  ppm. Oleh karena itu indikator keberhasilan dalam rancang-bangun alat fortifikasi yodium pada garam halus adalah tercapainya tingkat homogenitas dan 25 kadar  $KIO_3$  yang terletak diantara 30 hingga 80 ppm.

Invensi sebelumnya yang dikemukakan oleh Hassanuddin (ID P0031297 B pada tanggal 10 Juli 2012) adalah berbahan baku dari air laut yang dikentalkan melalui tahapan-tahapan proses penjernihan dan pemurnian, serta penguapan dengan menggunakan destilasi dan kolektor surya. Setelah larutan garam mencapai 30 kadar 26 °Be, lalu dicampurkan  $KIO_3$  dengan kadar 50 ppm sehingga menghasilkan produk larutan garam beryodium yang sangat jernih, steril, dan higienis. Menurut SNI 02-4875-1998



5 untuk menghasilkan produk garam beryodium dilakukan dengan mesin iodisasi garam bertipe sabuk dan ulir secara 2 (dua) tahapan. Tahap pertama dengan memasukkan bahan baku garam ke dalam bak pengumpan, kemudian bergerak miring ke atas melalui sabuk konveyor, dan di titik akhir perputaran dilakukan proses penyemprotan yodium. Selanjutnya untuk tahap kedua garam beryodium akan berpindah dari sabuk konveyor menuju ulir konveyor yang bergerak miring ke atas untuk berpindah ke dalam bak penampungan. Lebih lanjut menurut Retno Herawati, dkk dalam jurnal Gema Teknologi Vol. 17 No. 4 Periode Oktober 2013 - April 2014 menunjukkan bahwa prototipe alat iodisasi garam berbentuk pipa dengan sistem injeksi model ulir yang dilengkapi pengaduk, semprotan  $KIO_3$ , motor penggerak 1 PK, dan bahan konstruksi SS304 memberikan peningkatan  $KIO_3$  pada garam konsumsi mitra hingga mencapai 50 ppm dan sudah memenuhi standar SNI. Berdasarkan ketiga kajian tersebut masih ada kelemahan terhadap produk larutan garam beryodium maupun kristal garam beryodium, yaitu belum ada informasi tentang kestabilan dan homogenitas kadar  $KIO_3$  di setiap produk garam konsumsi beryodium.

20 Tujuan invensi ini adalah menyediakan alat fortifikasi yodium dengan menggunakan pengaduk bertingkat melalui volumetrik pelat bilah-pipa dan konveyor pelat ulir-bilah untuk menghasilkan produk kristal garam konsumsi beryodium yang homogen dan memiliki kadar  $KIO_3$  pada kisaran 30 hingga 80 ppm.





**Uraian Singkat Gambar**

Untuk memudahkan pemahaman mengenai inti dari invensi ini, maka diberikan gambar yang menyertainya yaitu:

5 Gambar 1, menunjukkan tampak perspektif dari alat fortifikasi yodium dengan pengaduk bertingkat sesuai dengan invensi ini.

**Uraian Lengkap Invensi**

10 Sebagaimana telah dikemukakan pada latar belakang invensi bahwa golongan garam konsumsi dapat digunakan sebagai bahan baku untuk industri garam konsumsi beryodium dan makanan, maupun pengawetan ikan, dimana untuk kategori garam konsumsi beryodium harus memenuhi standar dari SNI 3556-2010, yaitu: 15 memiliki mutu kadar  $\text{NaCl} > 94\%$  dan homogenitas kadar  $\text{KIO}_3$  dengan kisaran 30 hingga 80 ppm.

Mengacu pada Gambar 1, yang memperlihatkan suatu alat fortifikasi yodium dengan pengaduk bertingkat yang diusulkan terdiri dari lima elemen, yaitu bagian bak penampung garam (1), bagian bak pengaduk awal (2), bagian bak pengaduk akhir (3), semprotan  $\text{KIO}_3$  (4), bak penampung garam beryodium (5), 20 motor penggerak (6), dan bagian rangka (7). Bagian bak penampung berfungsi menampung kristal garam, dimana alat ini dicirikan adanya bagian volumetrik yang dilengkapi dengan pelat bilah dan pipa. Bagian bak pengaduk awal berfungsi 25 menyalurkan kristal garam dan menerima semprotan yodium, dimana alat ini dicirikan adanya bagian pipa yang dilengkapi dengan pelat ulir dan bilah. Bagian bak pengaduk akhir berfungsi menyalurkan kristal garam dan homogenitas yodium, dimana alat ini dicirikan adanya bagian pipa yang dilengkapi 30 dengan pelat ulir dan bilah. Motor penggerak berfungsi menggerakkan bagian bak penampungan, bak pengaduk awal dan bagian bak pengaduk akhir. Bagian rangka berfungsi sebagai dudukan bagian bak pangaduk awal, bagian pengaduk akhir dan



motor penggerak. Secara detail deskripsi kelima elemen adalah sebagai berikut:

**(a) Bagian Bak Penampungan**

5 Mengacu pada Gambar 1, pada bagian bak penampungan menurut invensi ini terdiri dari lima bagian utama, yaitu bak penampung garam (1), pipa putar dengan pelat bilah awal (8), pipa putar dengan pelat bilah akhir (9), pipa  
10 putar dengan pelat ulir (10), dan pipa volumetrik tetap (11).

**(b) Bagian Bak Pengaduk Awal**

Mengacu pada Gambar 1, pada bagian bak pengaduk awal menurut invensi ini terdiri dari tiga bagian utama, yaitu  
15 bak pengaduk setengah lingkaran (2), pipa putar dengan pelat ulir dan pelat bilah (20), dan semprotan yodium (4).

**(c) Bagian Bak Pengaduk Akhir**

20 Mengacu pada Gambar 1, pada bagian bak pengaduk akhir menurut invensi ini terdiri dari tiga bagian utama, yaitu bak penampung garam beryodium (5), bak pengaduk setengah lingkaran (3), dan pipa putar dengan pelat ulir dan pelat bilah (12).

25

**(d) Motor Penggerak**

Mengacu pada Gambar 1, pada bagian motor penggerak yang terdiri dari rumah roda gigi (13), kopel penyambung (14),  
30 karet sabuk untuk pipa putar pada bak penampung (17), karet sabuk untuk pipa putar pada bak pengaduk awal (16), roda besi pada bak pengaduk awal (18), roda besi pada bak penampungan (19), dan motor listrik (15) dengan karakteristik 2 fase dan kecepatan putar poros kisaran 1.000 hingga 1.500 rpm.

**(e) Rangka Baja Stainless**

Rangka baja (7) memiliki dua fungsi, yaitu sebagai  
 5 dudukan bagian bak pengaduk awal (2), bagian bak pengaduk  
 akhir (3), dan sebagai dudukan motor penggerak (6).

Lebih lanjut masih mengacu pada Gambar 1, secara detail  
 dapat disampaikan bahwa alat fortifikasi yodium dengan  
 pengaduk bertingkat menurut invensi ini terdiri dari bagian  
 10 bak penampungan (1) berfungsi menampung bahan baku kristal  
 garam, bagian bak pengaduk awal (2) berfungsi menyalurkan  
 kristal garam dan menerima semprotan yodium, bagian bak  
 pengaduk akhir (3) berfungsi menyalurkan kristal garam dan  
 homogenitas yodium, kemudian motor penggerak (6) berfungsi  
 15 untuk menggerakkan bagian bak penampungan, bak pengaduk awal,  
 dan bak pengaduk akhir, dan bagian rangka (7) sebagai dudukan  
 bagian bak pengaduk awal (2), bagian bak penampung akhir (3),  
 dan motor penggerak (6). Yang menjadi ciri khusus dari alat  
 fortifikasi yodium dengan pengaduk bertingkat menurut invensi  
 20 ini adalah tersedianya sarana volumetrik pada bagian bak  
 penampungan (1), dan tersedianya sarana penyaluran garam dan  
 homogenitas yodium pada bak pengaduk awal (2), dan bak  
 pengaduk akhir (3). Oleh karenanya, melalui alat fortifikasi  
 yodium dengan pengaduk bertingkat menurut invensi ini akan  
 25 diperoleh suatu homogenitas kadar  $KIO_3$  pada kisaran 30 hingga  
 80 ppm pada produk garam konsumsi beryodium.

Perlu diketahui bahwa alat fortifikasi yodium dengan  
 pengaduk bertingkat yang disebutkan dalam uraian di atas dan  
 tercantum dalam gambar-gambar hanyalah sekedar contoh yang  
 30 digunakan untuk mengilustrasikan perwujudan invensi ini.  
 Tentu saja perwujudan lain, seperti yang telah disinggung di  
 atas, mudah dibuat oleh orang yang ahli di bidangnya setelah  
 membaca deskripsi invensi ini. Oleh karena itu, invensi ini  
 tidak terbatas pada contoh perwujudan tersebut. Akan tetapi,





ruang lingkup atau cakupan invensi ini dinyatakan dalam klaim-klaim berikut

[Faint, illegible text, likely containing the claims of a patent application]



**Klaim**

1. Suatu alat fortifikasi yodium dengan pengaduk bertingkat memiliki komponen sebagai berikut:
- 5 a. bak penampungan garam (1) yang ditempatkan di atas bak pengaduk awal, yang berfungsi sebagai wadah untuk memasukkan bahan baku kristal garam,
- 10 b. bak pengaduk awal berbentuk setengah lingkaran (2), yang berfungsi sebagai penyalur dan pengaduk garam yang akan disemprot yodium,
- c. bak pengaduk akhir berbentuk setengah lingkaran (3), yang berfungsi sebagai penyalur dan pengaduk garam beryodium,
- 15 d. motor penggerak (6), yang berfungsi menggerakkan pipa putar dengan pelat ulir dan pelat bilah (20) pada bak penampungan awal (2) dan pipa putar pelat ulir dan pelat bilah (12) pada bak penampungan akhir (3),
- e. bagian rangka (7), yang berfungsi sebagai dudukan bagian bak pengaduk awal (2), bak pengaduk akhir (3), dan motor penggerak (6),
- 20 **yang dicirikan oleh** pada bagian bak penampung dilengkapi sarana pipa volumetrik (11) dan pipa putar dengan pelat bilah (8, 9) yang berfungsi untuk memasukkan kristal garam secara konstan, dan pipa putar dengan pelat ulir dan pelat bilah (12, 20) untuk penyaluran garam dan menjaga homogenitas yodium.
- 25
2. Suatu alat fortifikasi yodium dengan pengaduk bertingkat sesuai dengan klaim 1, dimana bagian bak penampungan (1) memiliki komponen sebagai berikut:
- 30 - pipa putar dengan pelat bilah awal (8), yang berfungsi untuk mengurai kristal garam di posisi permukaan,



- pipa putar dengan pelat bilah akhir (9), yang berfungsi untuk mengurai kristal garam di posisi kedalaman,
- pipa putar dengan pelat ulir (10), yang berfungsi untuk menyalurkan kristal garam, dan
- pipa volumetrik tetap (11), yang berfungsi sebagai stabiliser volumetrik masukan garam di proses iodisasi.

3. Suatu alat fortifikasi yodium dengan pengaduk bertingkat sesuai dengan klaim 1, dimana bagian bak pengaduk awal (2) memiliki komponen sebagai berikut:

- pipa putar dengan pelat ulir dan pelat bilah (20), yang berfungsi untuk menyalurkan dan mengaduk kristal garam, dan
- seprotan  $KOI_3$  (4), yang berfungsi untuk menyemprotkan uodium pada kristal garam.

4. Suatu alat fortifikasi yodium dengan pengaduk bertingkat sesuai dengan klaim 1, dimana bagian bak pengaduk akhir (3) memiliki komponen sebagai berikut:

- bak penampung (5), yang berfungsi sebagai wadah untuk memasukkan garam beryodium, dan
- pipa putar dengan pelat ulir dan pelat bilah (12), yang berfungsi sebagai pengaduk untuk homegenitas yodium.

5. Suatu alat fortifikasi yodium dengan pengaduk bertingkat sesuai dengan klaim 1 hingga klaim 4, dimana pipa putar dengan kombinasi pelat ulir dan pelat bilah (12, 20) ini digerakkan oleh rumah roda gigi (13) dan motor listrik (15) dengan 2 fase dan kecepatan putar poros kisaran 1.000 hingga 1.500 rpm.



Abstrak

**ALAT FORTIFIKASI YODIUM DENGAN PENGADUK BERTINGKAT**

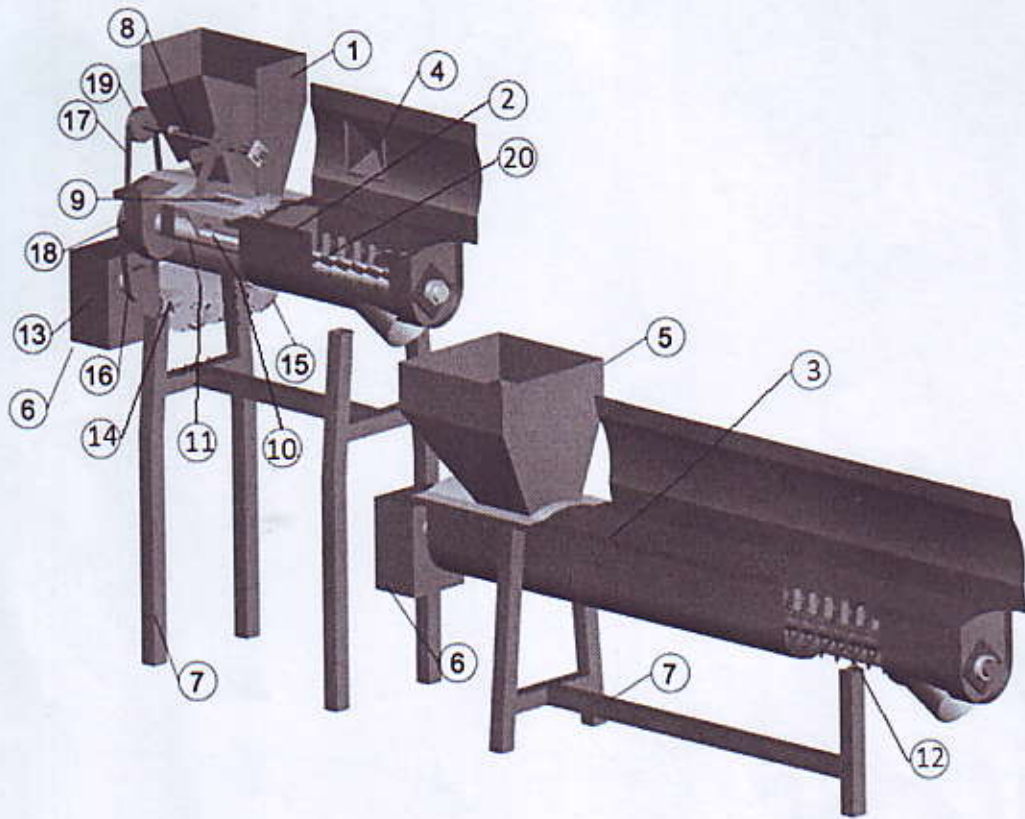
5            Suatu alat fortifikasi yodium dengan pengaduk  
bertingkat memiliki ciri pada pipa volumetrik (11) dan pipa  
putar dengan pelat bilah (9, 10) untuk memasukkan kristal  
garam secara konstan, dan pipa putar dengan kombinasi pelat  
ulir dan pelat bilah (3, 12) untuk menjaga homogenitas yodium,  
10            dimana pada pipa putar ini digerakkan oleh rumah roda gigi  
(13) dan motor listrik (15) dengan 2 fase serta kecepatan  
putar poros kisaran 1.000 hingga 1.500 rpm. Alat ini berfungsi  
untuk menjaga kestabilan volume kristal garam yang disemprot  
oleh  $KIO_3$  dan homegenitasnya pada garam konsumsi beryodium  
15            dengan dengan kisaran 30 hingga 80 ppm.

20

Gambar 1

25

30



Gambar 1