



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

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

Nama dan Alamat Pemegang Paten : POLITEKNIK NEGERI BALI
Jl. Kampus Bukit Jimbaran - Kuta Selatan

Untuk Invensi dengan Judul : ALAT PENDINGIN JAHE MEKANISME DEHUMIDIFIKASI DENGAN SIRKULASI UDARA TERTUTUP

Inventor : Sudirman
Made Ery Arsana
I Dewa Made Cipta Santosa
I Nengah Ardita
I Made Sudana

Tanggal Penerimaan : 28 Mei 2021

Nomor Paten : IDS000004293

Tanggal Pemberian : 27 Oktober 2021

Perlindungan Paten Sederhana untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten)

Sertifikat Paten Sederhana 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
u.b.

Direktur Paten, Desain Tata Letak
Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang

Dra. Dede Mia Yusanti, MLS.
NIP. 196407051992032001

ABSTRAK

ALAT PENGERING JAHE SISTEM DEHUMIDIFIKASI DENGAN SIRKULASI UDARA TERTUTUP

5 Invensi ini berkaitan dengan pemanfaatan sistem refrigerasi
untuk mengeringkan Jahe segar pada temperaturnya rendah. Sistem
yang digunakan adalah sistem dehumidifikasi dengan cara
mengambil kadar air bahan tersebut, kemudian mengembunkannya
menjadi air dan membuangnya keluar mesin pengering. Karena kadar
10 air dari bahan tersebut menjadi berkurang, maka bahan tersebut
akan menjadi kering. Sirkulasi udara yang mengambil kandungan
uap air bahan yang dikering adalah secara tertutup. Tidak ada
udara masuk ataupun keluar dari kotak pengering selama proses
pengeringan. Metode pengeringan pada suhu yang rendah, berkisar
15 antara 35 derajat celcius sampai 40 derajat celcius. Mesin
refrigerasi diatur off pada kelembaban 25 persen dan on pada
kelembaban 30 persen. Fungsi menggunakan sistem dehumidifikasi
adalah untuk membuat aroma, tekstur, gizi, rasa dan penampilan
dari bahan yang dikeringkan tidak banyak berkurang.

Deskripsi

ALAT PENGERING JAHE SISTEM DEHUMIDIFIKASI DENGAN SIRKULASI UDARA TERTUTUP

Bidang Teknik Invensi

5 Invensi ini berkaitan dengan pemanfaatan sistem refrigerasi untuk mengeringkan jahe dengan menggunakan proses cooling dehumidifikasi. Sistem ini menggunakan aliran udara tertutup, dimana udara dipanaskan dengan sinar infra-merah pada suhu yang rendah, berkisar antara 35 derajat celcius sampai 40 derajat
10 celcius. Aliran udara kering tersebut dialirkan untuk menyerap kadar air dari jahe yang diris-iris dan diletakkan melintang arah aliran udara, untuk selanjutnya udara tersebut mengalami proses cooling dehumidifikasi pada evaporator dari system refrigerasi siklus kompresi uap. Air hasil kondensasi tersebut
15 selanjutnya disalurkan dan dibuang keluar mesin pengering. Karena proses terus berulang sehingga kadar air dari bahan tersebut menjadi berkurang dan selanjutnya menjadi kering. Mesin refrigerasi diatur off pada kelembaban 25 persen dan on pada kelembaban 30 persen. Fungsi menggunakan sistem cooling
20 dehumidifikasi adalah untuk membuat aroma, tekstur, gizi, rasa dan penampilan dari bahan yang dikeringkan tidak banyak berkurang.

Latar Belakang Invensi

 Pengeringan adalah salah satu cara pengawetan yang
25 dilakukan dengan cara menurunkan kelembaban (Fatouh dkk, 2006). Ada beberapa metoda pengeringan yang bisa dilakukan yaitu secara konvensional, dengan tenaga matahari, dehidrator dan menggunakan mesin kalor (Goh dkk, 2011). Keunggulan mesin kalor untuk proses pengeringan antara lain kemampuannya untuk
30 mengontrol temperatur dan kelembaban, sehingga dapat diatur untuk berbagai kondisi pengeringan (Claussen dkk, 2007). Pemanfaatan dehumidifier untuk proses pengeringan yang mengkombinasikan mesin kalor dan pengering dapat mengurangi

kalor laten dan kalor sensible, sehingga kemampuan thermalnya akan meningkat dan pengontrolan kondisi udara masuk lebih efektif (Sarkar dkk, 2006)

Proses pengeringan dapat juga dilakukan dengan mengalirkan udara panas pada bahan dalam ruang tertutup (closed drying). Banyak keunggulan pengeringan jenis tertutup yakni bahan bersih, warna alami, kontaminasi bahan pengotor rendah dan rasa lebih baik. Pengeringan yang terlampau cepat dapat merusak bahan, oleh karena permukaan bahan terlalu cepat kering sehingga kurang bisa diimbangi dengan kecepatan gerakan air di dalam bahan yang menuju permukaan bahan tersebut. Di sisi lain, operasional pengeringan dengan suhu yang terlalu tinggi dapat merusak bahan (Darmanto, 2005).

Jahe mengandung phytochemical group, (n) gingerol, zingerone, dan (n) shogaol yang berfungsi sebagai antioksidan dan anti kanker. 6-Gingerol memiliki sifat sensitive terhadap temperatur dan dapat berubah apabila dikeringkan pada temperatur tinggi dalam waktu yang lama (Balladin dkk, 1998). Banyak produk jahe kering yang kandungan gingerolnya rendah akibat proses pengeringan pada suhu tinggi (Phoungchandang dkk, 2011). Oleh karena itu pada proses pengeringan jahe diperlukan pengering dengan suhu rendah agar kandungan (n) gingerol, zingerone dan (n) shogaol tidak rusak selama proses pengeringan. Oleh karena itu diperlukan suatu mesin pengering dengan suhu pengeringan yang rendah, serta mesin dengan mempertimbangkan agar konsumsi energi yang diperlukan tidak terlalu tinggi. Supaya proses pengeringan benar-benar tidak malah menambah beban biaya produksi yang tinggi.

Pengeringan dengan dehumidifikasi adalah proses dimana kandungan air pada suatu material padat dipindahkan dengan kalor sebagai sumber energi (Hawlader dkk, 2006), udara pengering memiliki kelembaban relatif yang rendah sehingga proses pengeringan dapat lebih mudah terjadi. Pengeringan dengan

dehumidifier pada dasarnya menggabungkan AC dengan pengering/pemanas (Minea, 2012). AC terdiri dari kompresor, kondensor, katup ekspansi, evaporator dan fan untuk menghasilkan aliran udara. Pada pengering dehumidifier udara yang keluar dari evaporator dipanaskan sampai temperatur 30° sampai 57°C (Strumillo, 2006). Kenaikan temperatur akan meningkatkan laju perpindahan kalor ke material yang dikeringkan dan laju difusi air pada material yang dikeringkan. Kelembaban relatif udara yang rendah pada akhirnya membantu perpindahan air dari material yang dikeringkan.

Keunggulan dari pengering dehumidifier dibandingkan pengering konvensional adalah higienis, mudah melakukan pengontrolan temperatur dan kelembaban udara pengering sehingga dapat dipergunakan pada kisaran temperatur yang luas (Claussen dkk, 2007; Colak dan Hepbasli, 2009). Selain itu kualitas produk yang dikeringkan lebih baik, tidak tergantung pada kondisi cuaca luar serta tidak menghasilkan asap yang mengotori atmosfer (Perera dkk, 1997). Warna dan aroma dari produk yang dikeringkan dengan pengering dehumidifier juga lebih baik dibandingkan dengan pengering temperatur tinggi (Strommen dkk, 2002). Untuk jahe pengeringan 2 tingkat pada temperatur 40°C dengan pengering dehumidifier memberikan hasil kandungan 6 glicerol lebih tinggi 6% dan waktu pengeringan lebih pendek 59,32% (Phoungchandang dkk, 2009). Obat-obatan herbal harus dikeringkan pada temperature rendah (sekitar 30 - 45°C) dan kelembaban yang rendah untuk mempertahankan khasiatnya sebagai tanaman obat, karena pengeringan pada temperatur tinggi akan merusak struktur kimia tanaman tersebut (Adapa dkk, 2002).

Beberapa invasi yang ada, diantaranya Mesin Pengering Gabah Berdaya Rendah Berbasis Teknologi Plasma No. Paten IDS000003222 Tgl. Pemberian 2020-09-25, Invensi ini mengungkapkan suatu mesin pengering gabah berdaya rendah berbasis teknologi plasma yang terdiri dari: baterai aki (S1) yang dihubungkan kabel (S2) dengan rangkaian pembangkit tegangan tinggi (S3), elektroda

multijarum (S6) yang ditempatkan di posisi yang tetap pada kotak pengering gabah (S5) dan dihubungkan kabel (S4) dengan rangkaian pembangkit tegangan tinggi (S3), serta elektroda pelat (S7) yang
105 ditempatkan di atas dongkrak pada kotak pengering gabah (S8), yang memiliki konsumsi daya yang rendah sehingga mengurangi penggunaan daya pada mesin pengering gabah komersial serta waktu pengeringan yang lebih singkat dibanding metode penjemuran.

Invasi yang lain berupa Mesin Pengering Tipe Rak Dengan
110 Sistem Pemantauan Susut Berat No. Permohonan S00202003444, Tgl. Penerimaan 2020-05-12 Invensi ini berkaitan dengan mesin pengering dengan sistem penimbangan bahan secara otomatis setiap 5 menit untuk memantau susut bahan selama pengeringan. Sistem pemantauan susut berat dilengkapi sistem penyimpanan data
115 kedalam memori Micro-sd, sehingga penurunan berat bahan saat proses pengeringan dapat diketahui secara otomatis. Prinsip kerja dari mesin pengering tipe rak dengan sistem pemantauan susut berat, yaitu (1) pembacaan waktu, (2) penimbangan bahan dan (3) penyimpanan data penimbangan. Keuntungan dari mesin pengering
120 ini adalah dapat meningkatkan kualitas produk bahan pertanian kering. Keunggulannya adalah mesin pengering bekerja secara otomatis dalam menimbang berat bahan lalu menyimpan data selama proses pengeringan, sehingga bermanfaat untuk meringankan kerja peneliti dimana tidak harus melakukan penimbangan bahan
125 secara manual. Klaim dalam invensi ini adalah (1) klaim bagian-bagian mesin pengering, (2) klaim sistem pengontrol yang ada dalam mesin pengering, klaim, (3) klaim bagian-bagian dalam sistem pemantauan susut berat, dan (4) klaim mekanisme kerja mesin pengering.

Invasi yang lain berupa Pengering Inframerah No. Paten IDP000076207 Tgl. Pemberian 2021-04-16. Yaitu suatu alat pengering bahan pertanian berbahan bakar LPG dengan pembakar yang memanaskan kawat bingkai berbahan logam khusus sehingga memancarkan panas dan gelombang inframerah, yang terdiri dari:
135 ruang pengering berbentuk kotak yang di dalamnya terdapat dua

buah rak yang dapat digeser atau dipindah yang berfungsi untuk menempatkan loyang; loyang berjumlah 36 untuk menempatkan bahan yang akan dikeringkan, dua buah kipas dan alat pembuang uap yang diletakkan di dinding bagian dalam ruang pengering, di mana
140 kipas berada di sisi depan dan sisi belakang ruang. Dua buah lubang ventilasi yang dapat dibuka dan ditutup yang berada di sisi depan bagian bawah dinding ruang pengering yang berfungsi untuk memasukkan udara dari luar pengering; pembakar penghasil inframerah yang ditempatkan di bagian bawah ruang pengering.

145 Invasi yang lain dari Korea Selatan dengan Nomor permohonan paten KR101255073B1 dan tanggal diberikan paten 15 April 2013 dengan Judul DEHUMIDIFYING DRYER OF AGRICULTURAL PRODUCT, Penemuan ini berkaitan dengan pengering dehumidifying untuk pengeringan produk pertanian atau khususnya bahan obat-obatan
150 herbal. Dengan menerapkan panas sinar inframerah ke udara panas yang disirkulasikan dari radiator ke ruang pengeringan untuk meningkatkan suhu dan juga sekaligus memurnikan udara, udara lingkungan dikeringkan dan dikeringkan secara optimal.

Perwujudan penemuan ini terdiri dari ruang pengeringan
155 yang memiliki ruang internal yang berisi produk pertanian dan dipasang dengan intake damper dan exhaust damper; Dehumidifier dipasang di sisi atas ruang pengeringan untuk menghilangkan air dengan pendinginan dan mengembunkan uap air yang dihasilkan oleh proses pengeringan produk pertanian; Kompresor untuk mengompresi
160 refrigerant melalui dehumidifier; Radiator dipasang di sisi bawah ruang pengeringan dan menghilangkan panas pendingin melalui kompresor untuk menghangatkan udara internal; Kipas angin yang bertiup untuk sirkulasi paksa udara internal dari ruang pengeringan ke ruang pengeringan melalui dehumidifier dan
165 radiator; Dan pemanas inframerah dipasang di bagian bawah ruang pengeringan dan menerapkan panas inframerah ke udara panas yang dihasilkan oleh radiator.

Invasi dari United States, RICE DRYING MACHINE, dengan kode paten US4270280A, yang diajukan pada tanggal 26 Pebruari 1979

170 oleh McClaren Jay L. Dan granted pada tanggal 2 Juni 1981.
Invasi pengering yang mengarahkan udara panas ke beras yang
dikeringkan, kontrol suhunya adalah dengan mempertahankan
perbedaan yang telah ditentukan antara suhu bola basah dan suhu
bola kering dari udara yang digunakan dalam pengeringan,
175 peralatan modulasi yang mengendalikan panas kompor, metode
pembentukan a perbedaan yang telah ditentukan antara suhu bola
basah dan bola kering dari udara yang digunakan untuk
mengeringkan beras dan sejenisnya, dan selanjutnya meningkatkan
perbedaan tersebut saat pengeringan berlangsung.

180 Invasi lain berikutnya adalah dari China dengan Registrasi
patent CN209995318U dengan judul KINDS OF FRUIT AND VEGETABLE
DRYING MACHINE, invasi ini di ajukan oleh Shihezi University
pada tanggal 19 April 2019 dan granted pada tanggal 31 Januari
2020; Invasi ini berkaitan dengan bidang teknis mesin pengolah
185 hasil pertanian, khususnya pengering buah dan sayuran, yang
terdiri dari kerangka, alat pengangkut, alat pemanas, alat
sirkulasi aliran udara dan sistem pengukuran dan kendali, dimana
alat pengangkut digunakan untuk mengangkut bahan yang akan
dikeringkan, ruang pengering diatur secara tetap pada bingkai,
190 sabuk pengangkut alat pengangkut menembus ruang pengering,
setidaknya tiga pelat partisi diatur di ruang pengering dan
membagi ruang pengering menjadi di Setidaknya empat ruang
pengering, perangkat pemanas digunakan untuk memanaskan bahan
pada ban berjalan, perangkat sirkulasi aliran udara digunakan
195 untuk secara selektif menyediakan udara kering atau udara
pelembab untuk ruang pengering, kipas dehumidifying diatur di
ruang pengering dan digunakan untuk pembuangan udara ke luar di
ruang pengering, sistem pengukuran dan kontrol digunakan untuk
mengumpulkan suhu dan kelembaban informasi di ruang pengering,
200 dan perangkat kontrol masing-masing dihubungkan dengan katup
kontrol, motor pijakan, motor pijakan II dan kipas dehumidifying
untuk mengontrol.

Invasi lainnya dari China dengan nomor registrasi paten CN203615684U, granted pada tanggal 28 Mei 2014, dengan judul
205 CLOSED-LOOP DEHUMIDIFICATION HEAT PUMP DRYING SYSTEM, invasi ini mengungkapkan sistem pengeringan heat pum dehumidifikasi loop tertutup, yang dicirikan dengan terdiri dari badan ruang pengering insulasi panas, baki dan pengering heat pump, di mana badan ruang pengering insulasi panas diisolasi dari udara luar
210 untuk membentuk akomodasi tertutup. rongga; baki diatur dalam rongga akomodasi, dan dilengkapi dengan lubang untuk membentuk tabung aliran udara; dryer heat pumpo diatur dalam rongga akomodasi, dan terdiri dari saluran keluar udara, kipas angin, kondensor pompa panas, pemanas ulang, evaporator dan saluran
215 masuk udara, yang disusun dari atas ke bawah atau dari bawah ke atas, sehingga bahwa aliran udara dehumidifikasi pengeringan panas yang bersirkulasi ke atas-ke bawah terbentuk di badan ruang pengeringan insulasi panas, dikeluarkan dari saluran keluar udara, melewati lubang-lubang baki, dan memasuki saluran
220 masuk udara. Sistem ini memiliki keunggulan struktur sederhana, biaya produksi rendah, efek hemat energi yang baik, keandalan dan keamanan yang tinggi dan sejenisnya.

Ringkasan Invensi

Konsep invensi adalah memanfaatkan sistem refrigerasi untuk
225 mengambil kandungan uap air dari bahan yang dikeringkan dengan cara mengalirkan udara kering dan bertemperatur 30°C sampai 35°C. Uap air yang diambil oleh udara akan dilewatkan ke evaporaor (7) sehingga mengembun, dan air hasil pengembunan ditampung di bawah evaporator kemudian oleh pipa drain (9), air embun tersebut
230 dibuang keluar mesin pengering. Udara kering yang keluar evaporator dengan temperatur sekitar 25°C akan mengalir di saluran udara(11), akan melewati pemanas berupa lampu inframerah sehingga suhu udara akan meningkat sekitar 27°C dan kembali dilewatkan ke rak-rak pengering berisi bahan yang dikeringkan
235 (5), demikian seterusnya sampai bahan baku tersebut kering.

Uraian Singkat Gambar

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

240 Gambar 1, Tampak samping dari mesin pengering dengan memperlihatkan komponen-komponen dari mesin refrigerasi dan arah aliran udara.

Gambar 2, adalah gambar dari tampak depan mesin pengering dengan memperlihatkan posisi sensor suhu (11) dan sensor 245 kelembaban (12), posisi kipas kondensor (3), kipas evaporator (8), serta lampu inframerah (4).

Gambar 3, adalah gambar dari skema komponen dan pemipaan sistem refrigerasi.

Gambar 4, adalah gambar proses cooling dehumidifikasi 250 dari udara yang mengalir dalam ruang pengering mesin pengering.

Uraian Lengkap Invensi

Mesin Pengering ini terdiri dari tiga ruangan, pertama 255 ruangan pengeringan (7), Ruang saluran udara (11), dan ruang mesin(12). Ruang pengeringan terdapat rak-rak yang akan diisi bahan yang dikeringkan (6). Ruang saluran udara adalah tempat udara kering mengalir setelah melewati evaporator dan akan dipanaskan kembali oleh lampu inframerah (5) yang selanjutnya 260 kembali mengalir ke ruang pengeringan (6). Ruang mesin (12) ruangan yang tersekat dan terpisah, disana ada komponen mesin refrigerasi, Komponen utama berupa ; Kompresor(1), coil Kondensor(2),Pipa Kapiler(3), dan coil Evaporator(4). Komponen pembantu berupa Fan Kondensor(8), Filter Drier(16), Sight 265 Glass(15) dan Fan Evaporator(9).

Komponen-komponen sistem refrigerasi dihubungkan dengan pipa tembaga. Didalam pipa tembaga berisi fluida kerja berupa refrigerant. Fungsi kompresor(1) adalah menaikkan tekanan refrigeran berwujud gas yang berasal dari coil evaporator(4).

270 Refrigeran setelah keluar dari kompresor(1) akan bertekanan tinggi dan suhu tinggi mengalir ke coil kondensor(2). Coil Kondensor (2) dengan bantuan fan kondensor(8) berfungsi untuk membuang kalor dari refrigeran ke udara bebas. Refrigeran yang kalornya sudah dibuang paksa di coil Kondensor(7) akan berubah

275 wujud dari gas ke wujud cair. Refrigeran dalam wujud cair dan bertekanan tinggi mengalir selanjutnya ke pipa kapiler(3). Fungsi pipa kapiler (3) adalah menurunkan tekanan refrigeran. Kemudian refrigeran mengalir ke coil Evaporator (4). Dengan bantuan fan evaporator (9), coil evaporator (4) menyerap kalor

280 dari udara yang melewatinya. Sehingga udara yang dilewati akan berkurang suhunya (menjadi dingin). Karena menyerap kalor, suhu refrigeran akan meningkat dan berubah wujud dari cair bertekanan rendah menjadi gas bertekanan rendah. Kemudian refrigeran dalam wujud gas mengalir kembali ke kompresor(1), demikian seterusnya.

285 Prinsip kerja mesin refrigerasi yang menyerap kalor pada komponen coil evaporator(4) diterapkan untuk proses pengeringan bahan hasil pertanian dengan prinsip Cooling Dehumidifikasi seperti pada Gambar 4. Udara dalam kotak pengering mengalir/terhisap oleh fan evaporator(9) melewati coil

290 evaporator(4). Udara yang lewat coil evaporator(4) akan terjadi proses pendinginan dari titik 1 ke titik 2 (Gambar 4). Pendinginan terus terjadi sampai titik jenuh DP (dew point) kandungan air dari udara akan mengembun menjadi air (air kondensat) pada coil evaporator (4). Air kondensat akan jatuh

295 dan ditampung oleh tray evaporator(8). Udara yang berkurang kelembabannya karena uap airnya berkurang kemudian oleh lampu infra-merah dipanaskan ditunjukkan oleh titik 2 ke titik 3 (Gambar 4). Proses selanjutnya udara akan dilewatkan rak-rak pengering mengambil kelembaban (uap air) dari bahan-bahan yang

300 dikeringkan (proses titik 3 ke titik 1). Udara dengan kelembababan RH3 bertambah dan menjadi kelembaban RH1. Proses berulang lagi dari titik 1 ke titik 2 yaitu proses pendinginan kembali di coil evaporator (4).

Proses pada mesin pengering, tidak ada udara dalam kotak
305 pengering yang keluar atau ditambahkan seperti yang pada paten
yang ada. Tetapi udara dalam kotak terus menerus bersirkulasi,
proses mengambil kandungan uap air bahan pada rak pengering (6)
kemudian dihisap oleh fan evaporator(9) untuk dilewatkan pada
coil evaporator(4) untuk didinginkan dan terjadi proses
310 kondensasi. Sehingga mengembun dan air embun tersebut ditampung
tray evaporator(8), kemudian oleh pipa drain(10) air kondensat
dibuang keluar kotak pengering.

Udara yang keluar dari coil evaporator(4) dengan kondisi
kandungan uap airnya sudah berkurang, mengalir di saluran udara
315 (11) dan dipanaskan oleh lampu infra-merah (5). Udara yang
kandungan uap airnya berkurang dan panas mengalir menuju ke
ruang pengering(7). Di ruang pengering(7) udara melewati rak-
rak pengering(6), yang berisi bahan-bahan yang
dikeringkan, kemudian mengambil kandungan uap air bahan-bahan
320 tersebut. Selanjutnya mengalir ke coil evaporator(4) kembali
untuk diembunkan uap airnya untuk dibuang keluar. Demikian
prosesnya berulang kembali.

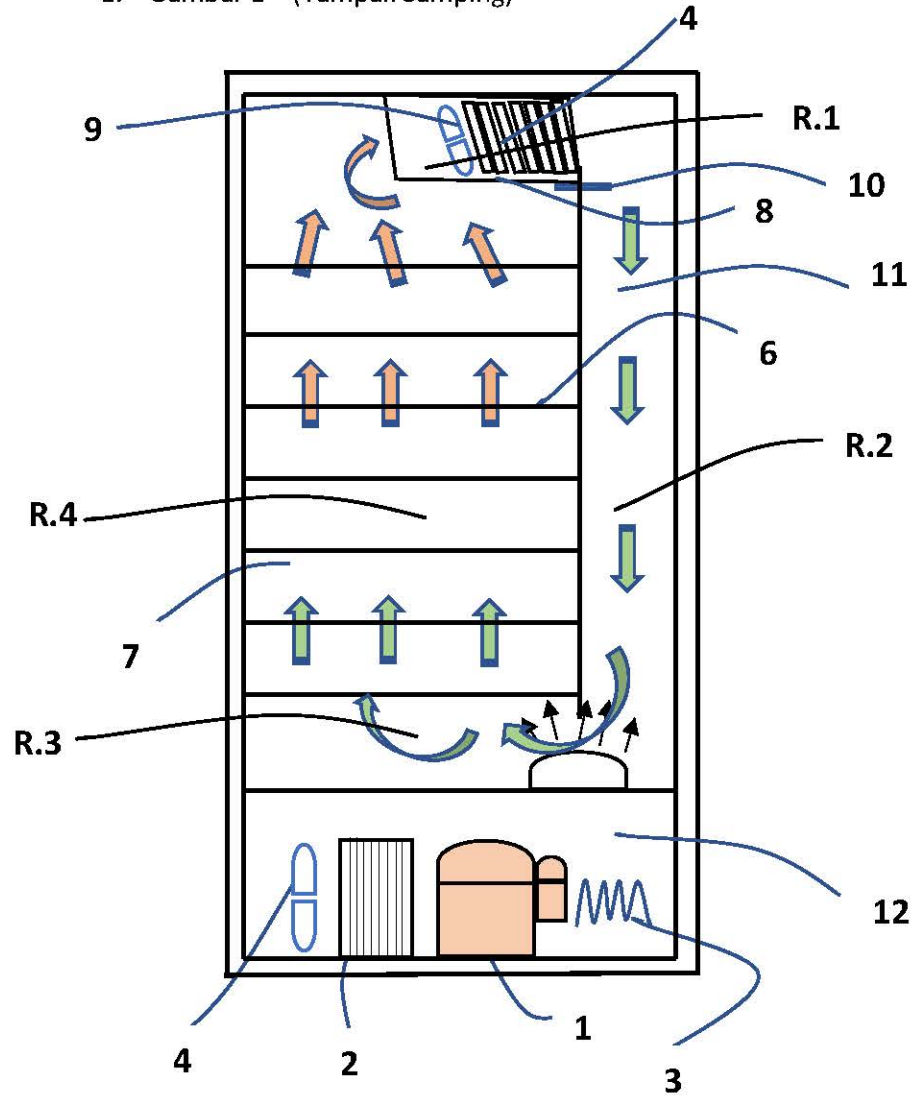
Hidup dan mati kompresor(1) dikontrol oleh humidity
controller dengan sensor kelembaban(13) yang ada didalam kotak
325 pengering(7), dengan setting mati pada kelembaban 25%, dan hidup
pada kelembaban 30%.

Sedangkan untuk lampu infra-merah(5) dikontrol oleh thermostat
dengan sensor suhu(14) yang ada juga di dalam kotak
pengering(7). Dengan setting suhu, lampu infra-merah(5) akan
330 hidup pada suhu 35°C dan mati pada suhu 40°C.

Klaim :

1. Alat pengering jahe dengan sirkulasi udara yang tertutup Gambar 1. terdiri dari lima ruangan, satu ruangan terpisah yaitu ruang condensing unit (R5) dan empat ruang terhubung yaitu; ruang satu (R.1) dimana proses cooling dehumidifikasi terjadi, udara dialirkan melewati coil evaporator (4) yang merupakan bagian dari mesin refrigerasi, tidak ada udara masuk dan keluar yang ditambahkan selama proses. Udara tersirkulasi masuk ruang dua (R.2) berupa saluran udara keluar dari coil evaporator yang kemudian dialirkan masuk keruang tiga(R.3) dan udara tersebut dipanaskan dengan lampu infra-merah (5) sehingga udara kering yang telah dipanaskan temperaturnya akan meningkat. Udara tersebut selanjutnya dialirkan dan menyerap kandungan uap air dari irisan jahe yang akan dikeringkan pada rak-rak pengering (6) pada ruangan empat (R.4) yang selanjutnya udara dengan kandungan uap air dari jahe yang dikeringkan kembali ke coil evaporator (4) pada ruang satu (R.1) untuk didinginkan dan dikondensasikan. Air dari proses kondensasi kemudian dibuang keluar.

1. Gambar 1 (Tampak Samping)



2. Gambar 2 (Tampak Depan)

