



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDS000005549 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 13 Februari 2023

(51) Klasifikasi IPC⁸ : A 01J 25/00(2006.01)

(21) No. Permohonan Paten : S00202206498

(22) Tanggal Penerimaan: 16 Juni 2022

(30) Data Prioritas :

(31) Nomor

(32) Tanggal

(33) Negara

(43) Tanggal Pengumuman: 14 Juli 2022

(56) Dokumen Perbandingan:

P00201708261

P00200600801

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH
Jl Raya Negara km 7 Tanjung Pati,
Kec. Harau, Kab. Lima Puluh Kota,
Sumatera Barat

(72) Nama Inventor :

Ramaisyulis, ID

Debby Syukriani, ID

Salvia S, ID

Devi Kumala Sari, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

Pemeriksa Paten : Ir. Ahmad Fauzi

Jumlah Klaim : 3

(54) Judul Invensi : INKUBATOR DADIH

(57) Abstrak :

Invensi ini berhubungan dengan suatu alat inkubator dadih yang digunakan sebagai tempat inkubasi air susu kerbau dalam tabung bambu hingga menjadi dadih. Alat ini terdiri dari inkubator dengan rangka batang aluminium, dinding kaca dilengkapi dengan heater, humidifier, thermo-hygro regulator dan penunjuk suhu dan kelembaban. Inkubator tersebut dapat diatur pada suhu 35-37°C dan kelembaban RH 60-65%. Suhu dan kelembaban ini disediakan untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan aktivitas bakteri asam laktat yang secara alamiah berasal dari permukaan dalam tabung bambu, daun pisang penutup dan air susu. Proses fermentasi berlangsung selama 24 jam dengan mutu memenuhi standar SNI 2981. Alat ini sangat potensial dimanfaatkan di sentra-sentra industri dadih di Sumatera Barat.



Deskripsi

INKUBATOR DADIH

5 Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan suatu alat inkubator yang dapat disesuaikan suhu dan kelembabannya untuk pertumbuhan bakteri asam laktat dan dapat digunakan dalam proses inkubasi air susu dalam tabung bambu untuk pembuatan dadih yang higienis dan bermutu. Produk dadih yang dihasilkan disesuaikan dengan standar mutu Yogurt menurut Standar Nasional Indonesia.

15 Latar Belakang Invensi

Latar belakang perlunya inkubator dalam proses pembuatan dadih yang higienis dan bermutu. Dadih merupakan makanan khas suku Minang Kabau di Sumatera Barat yang digunakan sebagai makanan ringan, campuran sambal, minuman probiotik dan sebagai obat tradisional. Dadih dibuat dari bahan baku air susu kerbau dalam wadah tabung bambu yang difermentasi selama 2-3 hari pada suhu kamar. Mutu dadih di pasaran sangat beragam tergantung wilayah produksinya, sehingga diperlukan produk dadih yang bermutu sesuai dengan standar mutu produk sejenis yaitu Yogurt menurut SNI 2981-2009.

Mutu dadih sangat dipengaruhi oleh proses inkubasi yaitu lingkungan yang sesuai untuk kerja optimal bakteri asam laktat. Kondisi suhu kamar pada suatu wilayah dan musim berbeda dengan wilayah lain, menyebabkan mutu dadih yang dihasilkan beragam sesuai wilayah produksinya. Keragaman mutu dadih tersebut menyebabkan masyarakat mengenal dan memberi sebutan dadih Halaban, dadih Lintau dan dadih dari wilayah lainnya.

Dadih Halaban merupakan dadih bermutu yang terkenal di masyarakat karena rasanya yang enak, tekstur lebih halus dan padat serta aroma khas dadih. Dadih bermutu setidaknya mengandung 8 spesies bakteri asam laktat, yaitu *Lactobacillus*



plantarum, *L. fermentum*, *L. acidophilus*, *L. brevis*, *L. buchnerii*,
L. desidiosus, *L. fructivorans* dan *Leuconostoc mesenteroides*
(Afriani et al., 2019). Bakteri ini membutuhkan suhu lingkungan
yang spesifik dan stabil untuk bekerja dan berkembangbiak,
5 dengan suhu optimal 35-37°C dan kelembaban 60-65% (Babic, 2019).
Proses inkubasi dadih pada sentra produksi dadih di wilayah
Halaban dilakukan dengan menyimpan air susu kerbau dalam tabung
bambu yang ditutup dengan daun pisang kemudian ditempatkan pada
suatu wadah yang dibungkus dengan kain dan ditempatkan pada
10 kolong tempat tidur, sehingga suhu fermentasi bisa stabil
terutama pada malam hari.

Secara estetika tentu ini tidak layak, namun kenyataannya
dapat menghasilkan dadih bermutu, disukai dan terkenal di
masyarakat. Sampai saat ini belum ditemukan alat inkubator untuk
15 inkubasi dadih disentra produksi dadih Halaban dan sentra
produksi dadih lainnya di Sumatera Barat (Dinas Peternakan Tk I
Sumatera Barat, 2022). Oleh karena itu diciptakanlah Inkubator
Dadiah yang dapat digunakan untuk tempat fermentasi dadiah dalam
tabung bambu yang higienis dengan kontrol suhu dan kelembaban
20 sesuai dengan lingkungan optimal pertumbuhan bakteri asam
laktat.

Prior art dari invensi ini adalah Paten CN2757587Y tentang
Mesin yogurt suhu konstan keramik PTC. Pelat aluminium yang
dipasang pada permukaan luar yang berisi elemen pemanas PTC
25 keramik yang berfungsi menjaga suhu yogurt yang berada pada
bagian dalam (inti) agar konstan pada suhu 43°C +/- 2°C. Alat
ini memiliki keunggulan suhu konstan otomatis dan keamanan
tinggi. Invensi ini juga berpedoman pada prior art Paten
CN105104531A tentang mesin yogurt dengan metode kontrol
30 pemanasan. kontrol pemanasan untuk mesin yoghurt ini dapat
meningkatkan kecepatan pemanasan secara efektif.

Mesin yogurt pada prior art diatas hanya memiliki kontrol
untuk menjaga suhu ruangan fermentasi yang konstan dan
kekurangan prior art adalah tidak memiliki sistem kontrol
35 kelembaban ruangan fermentasi. Maka pada invensi ini dilakukan



penambahan sistem kontrol kelembaban yang dapat menjaga kelembaban udara dalam ruang fermentasi pada RH 60-65%. Kontrol kelembaban pada invensi ini menjadi penting, sebab berbeda dengan yogurt yang diberi inokulan bakteri *Lactobacillus acidophilus*, sedangkan pada dadih tidak diberi inokulan bakteri melainkan berasal bakteri alami yang tumbuh pada dinding tabung bambu dimana pertumbuhannya sangat dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban. Pada invensi ini, ruang fermentasinya disediakan rak untuk menempatkan tabung bambu berisi susu kerbau yang hendak diinkubasi menjadi dadih.

Invensi ini bertujuan untuk menyediakan suatu alat inkubator dadih yang dapat memberikan suhu dan kelembaban yang sesuai bagi bakteri *Lactobacillus acidophilus* sehingga dapat menghasilkan dadih bermutu sesuai standar SNI 2981-2009. Alat ini berupa lemari inkubator dengan rak untuk menempatkan tabung bambu berisi air susu kerbau yang hendak difermentasi menjadi dadih.

Ringkasan Invensi

Invensi ini berupa alat inkubator dadih seperti tertera pada Gambar 1, yang dapat digunakan dalam proses inkubasi air susu kerbau dalam tabung bambu hingga menghasilkan dadih yang memenuhi standar mutu susu fermentasi Yogurt SNI 2981-2009. Tabung bambu merupakan wadah dan sekaligus kemasan dadih yang khas, diisi air susu kerbau 250 ml, kemudian ditempatkan dalam inkubator untuk proses fermentasi selama 24 jam. Inkubator dadih disetting pada suhu 35-37 °C dan kelembaban RH 60-65% sebagai lingkungan optimal yang dibutuhkan oleh bakteri *Lactobacillus acidophilus*. Waktu fermentasi menggunakan inkubator dadih hanya 24 jam, lebih cepat dibanding fermentasi secara tradisional (36-48 jam) sebagai efek dari kerja bakteri yang optimal.



Uraian Singkat Gambar

Gambar 1 adalah desain teknis alat Inkubator Dadih.

Gambar 2 adalah foto alat Inkubator Dadih (prototipe).

5 Gambar 3 adalah foto hasil Dadih invensi.

Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini terdiri beberapa bahagian berikut :

- 10 1. Desain inkubator. Inkubator dibuat dengan dimensi tinggi 150 cm, Panjang 60 cm dan lebar 50 cm. Rangka inkubator dibuat dari aluminium batang hollow kotak 40x40x3 mm. Dinding samping kiri-kanan dan pintu dipasang kaca clear tebal 6 mm. Pada dinding belakang, dipasang aluminium plat
- 15 tebal 1 mm pada bagian dalam, lalu dipasang heater pada plat aluminium, kemudian diberi lapisan dakron sebagai isolator panas dan ditutup dengan aluminium plat tebal 2 mm pada bagian luar. Pintu diberi karet agar rapat dan tidak ada celah udara. Ruangannya inkubator diberi 3 rak untuk
- 20 menempatkan tabung bambu berisi air susu yang akan difermentasi. Masing masing rak berukuran tinggi 40 cm, penyangga berupa lingkaran untuk penempatan tabung bambu berdiameter 10 cm. Rak terbuat dari aluminium batang hollow kotak 25x40x3 mm.
- 25 2. Pengontrol suhu dan kelembaban. Inkubator ini dilengkapi dengan heater, humidifier, Thermo-hygro regulator dan penunjuk suhu dan kelembaban.
- 30 Inkubator ini menggunakan Heater Plat PTC 220 V, 100 watt yang ditempelkan pada dinding plat aluminium bagian belakang. Pelembab udara pada alat ini menggunakan Humidifier PHMA-07, berkapasitas 2 liter air yang dapat menghasilkan kabut air dengan tinggi pancuran mencapai 50 cm dengan konsumsi daya DC 9V 2,25A. Thermo-hygro regulator menggunakan Thermostat-Hygrostat digital STC-3028.



Pengontrol suhu diatur off pada suhu 37 °C dan on pada suhu 35 °C, sedangkan kelembaban off pada RH 65% dan on pada RH 60%. Thermo-hygro regulator akan bekerja menghidupkan dan mematikan heater dan humidifier.

- 5 3. Uji kinerja alat. Tabung bambu sepanjang 30 cm diisi 250 ml
air susu kerbau segar kemudian ditutup dengan daun pisang
dan ditempatkan dalam rak inkubator. Proses inkubasi
berlangsung selama 24 jam untuk proses fermentasi oleh
10 bakteri asam laktat. Mutu dadih yang dihasilkan diukur di
laboratorium meliputi parameter organoleptik dan komposisi
dadih.
- 15 4. Keunggulan alat inkubator dadih. Alat ini dapat menciptakan
lingkungan fermentasi yang cocok untuk pertumbuhan bakteri
asam laktat yang optimal. Bakteri asam laktat merupakan
bakteri yang berperan dalam merombak air susu menjadi
dadih. Ada beberapa jenis bakteri asam laktat yang berperan
dalam fermentasi dadih yaitu *Staphylococcus raffinolactis*,
Lactococcus piscum, *Leuconostoc paramesenteroides*,
Leuconostoc mesenteroides, *Lactobacillus brevis*,
20 *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*, dan
Lactobacillus fermentum dengan total koloni $2,42 \times 10^7$ CFU/
g). Bakteri ini secara alamiah berasal dari permukaan
tabung bambu bagian dalam, permukaan daun penutup dan dari
air susu kerbau tanpa melakukan inokulasi. Pertumbuhan
25 koloni bakteri asam laktat yang optimal menghambat generasi
bakteri patogen dan pembusuk sehingga menghasilkan dadih
dalam waktu yang lebih cepat dan kualitas yang memenuhi
standar SNI 2981.
- 30 5. Pemanfaatan alat. Inkubator dadih didesain untuk dapat
dimanfaatkan di industri dadih. Alat ini dibuat praktis
dengan desain sederhana. Inkubator berfungsi menyediakan
lingkungan yang optimal untuk kerja bakteri asam laktat
dalam proses fermentasi air susu selama masa inkubasi.
Tabung bambu sebagai kemasan kas dadih dapat langsung
35 ditempatkan pada rak inkubator. Waktu fermentasi invensi



hanya 24 jam, jauh lebih cepat dari metode inkubasi tradisional (36-48) jam.

Tabel 1. Sifat dadih invensi dan syarat mutu SNI 2981

| No | Parameter | Hasil | SNI 2981 |
|----|----------------------------------|------------------------|-------------------------|
| A | Organoleptik | | |
| 1 | Rasa | Agak asam | Asam |
| 2 | Flavor | Aroma Susu | Normal/ khas |
| 3 | Warna | Putih Bersih | Putih-kekuningan |
| 4 | Kekentalan | Sangat Kental | Cairan kental/ padat |
| 5 | Kesukaan | Sangat Suka | suka |
| B | Komposisi | | |
| 1 | pH | 4,32 | Maksimal 5 |
| 2 | Kadar abu (%) | 0,81 | Maksimal 1,0 |
| 3 | Keasaman (%) | 0,7 | 0,5-2,0 |
| 4 | Kadar Protein (%) | 9,76 | Minimal 2,7 |
| 5 | Kadar lemak (%) | 8,72 | Minimal 3,0 |
| 6 | Total Koloni Bakteri (CFU/ g) | 2,42 x 10 ⁷ | Minimal 10 ⁷ |

**Klaim**

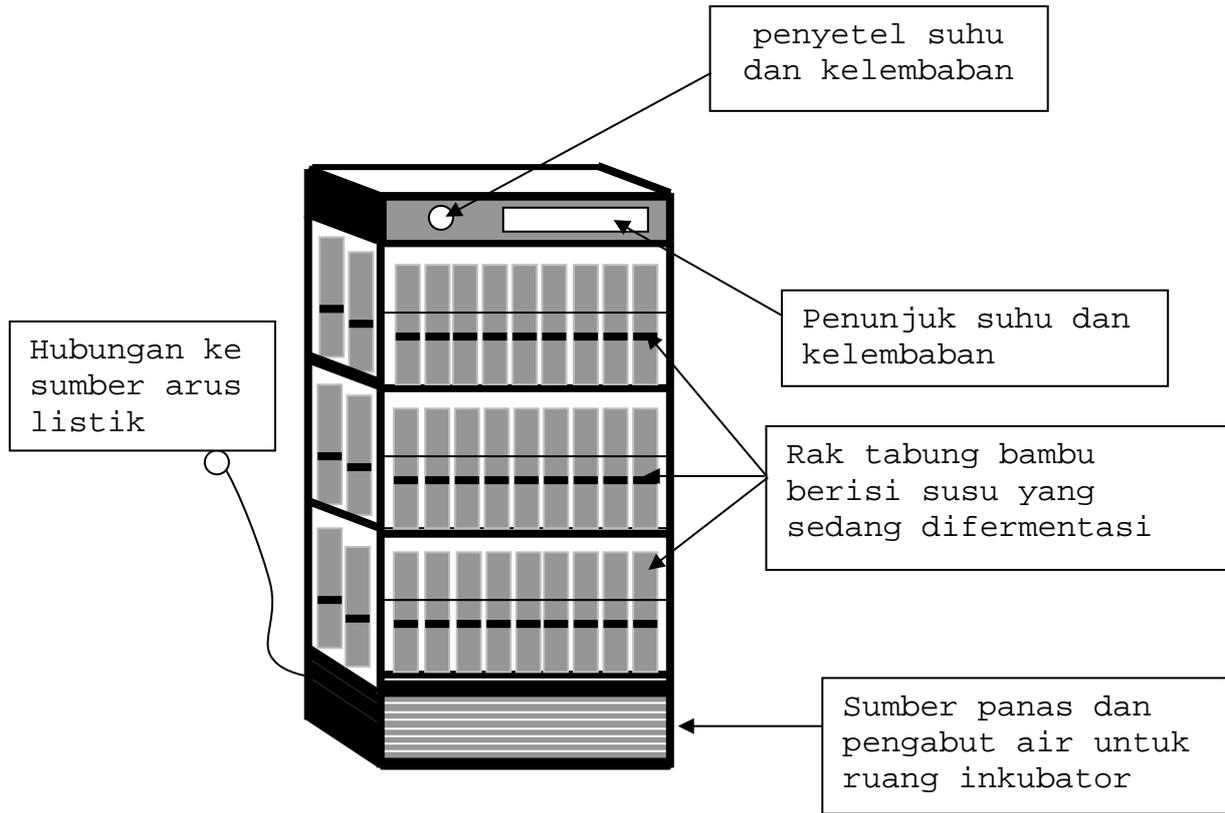
1. Suatu peralatan inkubator dadih, terdiri dari : rangka aluminium dan dinding kaca; yang dirangkai dengan heater; humidifier; thermo-hygro regulator; dan penunjuk suhu dan kelembaban.
5
2. Peralatan inkubator dadih dari klaim 1, dimana inkubator tersebut dapat menempatkan tabung bambu berisi air susu untuk diinkubasi menjadi dadih.
3. Peralatan inkubator dadih dari klaim 2, dimana inkubator tersebut dapat diatur pada suhu 35-37°C dan kelembaban RH 60-65%.
10



Abstrak

INKUBATOR DADIH

5 Invensi ini berhubungan dengan suatu alat inkubator dadih yang digunakan sebagai tempat inkubasi air susu kerbau dalam tabung bambu hingga menjadi dadih. Alat ini terdiri dari inkubator dengan rangka batang aluminium, dinding kaca dilengkapi dengan heater, humidifier, thermo-hygro regulator dan
10 penunjuk suhu dan kelembaban. Inkubator tersebut dapat diatur pada suhu 35-37 °C dan kelembaban RH 60-65%. Suhu dan kelembaban ini disediakan untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan aktivitas bakteri asam laktat yang secara alamiah berasal dari permukaan dalam tabung bambu, daun pisang penutup dan air susu. Proses
15 fermentasi berlangsung selama 24 jam dengan mutu memenuhi standar SNI 2981. Alat ini sangat potensial dimanfaatkan di sentra-sentra industri dadih di Sumatera Barat.



Gambar 1.



Gambar 2



Gambar 3