



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 : UNIVERSITAS DJUANDA BOGOR
Jl. Tol Ciawi No.1, Bogor, 16720

Untuk Invensi dengan Judul : PENINGKATAN MUTU EKSTRAK FUNGSIONAL KELOPAK BUNGA ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DENGAN ENZIM SELULASE DAN PEKTINASE

Inventor : Dr.Ir.Mardiah, M.Si

Tanggal Penerimaan : 29 Januari 2019

Nomor Paten : IDS000002619

Tanggal Pemberian : 15 Oktober 2019

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

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

Deskripsi

PENINGKATAN MUTU EKSTRAK FUNGSIONAL KELOPAK BUNGA ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DENGAN ENZIM SELULASE DAN PEKTINASE

5

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini terkait dengan pembuatan ekstrak kelopak rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan menggunakan enzim selulase dan pektinase yang memiliki nilai fungsional yaitu kandungan senyawa aktif antosianin dan rendemen yang tinggi.

Latar Belakang Invensi

Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) adalah salah satu jenis tanaman dari family Malvaceae. Kelopak rosela memiliki senyawa kimia yang diyakini sebagai bahan pengobatan tradisional yang mempunyai kegunaan untuk beberapa penyakit dan rosela dapat berfungsi sebagai antiseptik, *demulcent*, *refrigerant*, *aprosidiac*, *astringent*, *digestive*, *purgative*, *tonic*, mengobati kanker, batuk, dispepsia, demam, hipertensi, neurosis dan sariawan (Duke 2002). Kelopak rosela mengandung antioksidan tinggi yang terdapat dalam pigmen antosianin. Beberapa penelitian menunjukkan kelopak rosela efektif menurunkan tekanan darah (Onynekwe *et al.* (1999); Herera (2004); Faraj *et al.* (1999), menurunkan kadar gula darah (Khasravi *et al.* (2009); Mardiah (2014), menurunkan kolesterol (Olatunji *et al.* (2005); berfungsi sebagai antioksidan yang melindungi kerusakan hati (Tseng *et al.* (1996); Tseng *et al.* (1997)).

Antosianin merupakan senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Umumnya senyawa flavonoid berfungsi sebagai antioksidan primer, kelator dan *scavenger* terhadap superoksida anion. Antosianin dalam bentuk aglikon lebih aktif daripada bentuk glikosidanya (Santoso 2006). Kemampuan antioksidatif antosianin timbul dari reaktifitasnya yang tinggi sebagai pendonor hidrogen atau elektron, dan

kemampuan radikal turunan polifenol untuk menstabilkan dan mendelokalisasi elektron tidak berpasangan, serta kemampuannya mengkelat ion logam (terminasi reaksi Fenton) (Rice-Evans *et al.* 1997). Penggunaan enzim dapat meningkatkan rendemen ekstraksi buah dan sayuran (Lotfi *et al.*, 2015 dan Kumar, 2015; Chaovanalikit *et al.* 2012). Selain itu penambahan enzim juga mampu meningkatkan kadar antosianin ekstrak (Lotfi *et al.*, 2015). Invensi tentang ekstrak kelopak rosela sebagai telah dipatenkan beberapa peneliti seperti paten no CN102786813A tentang penggunaan air sebagai pelarut, penggunaan membran filtrasi untuk proses purifikasi pigmen dan mengkonsentrasikannya melalui membran nanofiltrasi serta pengeringan dengan *spray drying*. Invensi yang lainnya adalah Paten no. CN103665924A yaitu penggunaan enzim pektinase, protease dan amilase untuk mempertahankan warna ekstrak kelopak rosela. Invensi ini berkaitan dengan penggunaan enzim untuk meningkatkan rendemen dan kandungan zat aktif antosianin yang terdapat pada kelopak rosela. Penelitian awal menggunakan kombinasi 1 (pektinase, glukoamilase dan selulase), kombinasi 2 (pektinase, selulase) dan kombinasi 3 (pektinase, glukoamilase). Kombinasi 1 menghasilkan rendemen dan kombinasi 2 menghasilkan kandungan antosianin tertinggi. Namun ekstrak kelopak rosela yang telah dikeringkan dari hasil penambahan kombinasi 1 (enzim pektinase, selulase dan glukoamilase) menghasilkan ekstrak yang lebih lengket karena enzim glukoamilase menyebabkan terurainya ikatan gula yang ada pada antosianin dan berakibat pada kandungan antosianin yang lebih rendah dibanding perlakuan lainnya. Metode pembuatan meliputi penimbangan, penghancuran bahan dengan air, penambahan enzim selulase dan pektinase 1000 ppm (1:1), penambahan asam sitrat 1% (dari berat bahan), maserasi dengan suhu 50° selama 1 jam, setelah itu ditambahkan maltodekstrin 10% (berat bahan) dan pengeringan dengan *spray dryer*.

Uraian Singkat Invensi

Kelopak rosela dimanfaatkan sebagai ekstrak untuk berbagai keperluan industri. Ekstrak dapat digunakan sebagai bahan untuk pembuatan minuman dan makanan, sediaan bagi kosmetik serta obat. Pembuatan ekstrak kelopak rosela dimulai dengan tahapan penambahan kelopak rosela dengan air, asam sitrat sebanyak 1% (b/b) dan enzim selulase dan pektinase 1000 ppm. Setelah itu dilakukan maserasi dengan suhu 50°C selama 1 jam. Residu yang dihasilkan kemudian ditambahkan maltodekstrin 10% (b/b) lalu dikeringkan dengan *spray dryer*.

15 Uraian Singkat Gambar

Gambar 1. adalah cara ekstraksi kelopak rosela dengan air menggunakan enzim pektinase dan selulase

20

Uraian Lengkap Invensi

Selama ini pembuatan ekstrak kelopak rosela tidak menggunakan enzim. Penambahan enzim dapat meningkatkan rendemen dan mencegah dari pembentukan kerak pada alat pengering *spray dryer*. Keunggulan lainnya mampu meningkatkan nilai fungsional ekstrak kelopak rosela karena meningkatkan kandungan antosianin, total fenolik, kapasitas antioksidan dan stabilitas ekstrak selama penyimpanan. Ekstrak kelopak rosela memiliki warna merah alami yang menarik selain itu mengandung senyawa antosianin yang memiliki fungsi sebagai antioksidan dan kandungan vitamin C alami yang cukup tinggi.

30

Pembuatan ekstrak rosela dimulai dengan tahapan penambahan kelopak rosela dengan air (1:6) yang ditambahkan asam sitrat

sebanyak 1% (b/b) dan enzim selulase dan pektinase 1000 ppm dengan perbandingan (1:1). Kelopak rosela yang digunakan berupa kelopak rosela ungu segar dan kelopak rosela kering. Setelah itu dilakukan maserasi dengan suhu 50°C selama 1 jam.

5 Pada tahap ini jumlah air yang digunakan 2/3 dulu dari total jumlah air. Tahap berikutnya adalah penyaringan ekstrak rosela. Maserasi dilakukan secara bertahap, residu hasil saringan ditambahkan 1/3 air yang dipisahkan pada tahap maserasi pertama lalu dilakukan maserasi tahap 2 dengan suhu

10 50°C selama 1 jam setelah itu disaring kembali. Residu-residu yang dihasilkan dikumpulkan untuk diuapkan sebagian airnya dengan evaporator vakum menggunakan suhu 40°C kemudian ditambahkan maltodekstrin 10% (b/b) lalu dikeringkan dengan *spray dryer* dengan suhu inlet 250°C dan suhu outlet 90°C.

15

Data menunjukkan penambahan enzim pektinase dan selulase dapat menghasilkan rendemen lebih tinggi pada sampel kelopak rosela segar yaitu 45,95% (berat kering) dibanding kontrol 26,49% (berat kering). Sementara sampel kelopak rosela kering

20 yaitu 18,01% (berat kering) dibanding kontrol 9,04% (berat kering). Ekstrak kelopak rosela (segar) yang ditambahkan enzim pektinase dan selulase memiliki kapasitas antioksidan sebesar 589,52 mM trolox /g lebih besar nilainya dibanding tanpa enzim hanya 545,80 mM trolox /g dan memiliki kandungan fenolik

25 sebesar 1854,70 eq asam galat µg/g lebih besar dibanding tanpa enzim hanya sebesar 1661,52 eq asam galat µg/g. Ekstrak kelopak rosela (kering) yang ditambahkan enzim pektinase dan selulase memiliki kapasitas antioksidan sebesar 365,85 mM trolox /g lebih besar nilainya dibanding tanpa enzim hanya

30 296,0 mM trolox /g dan memiliki kandungan fenolik sebesar 921,82 eq asam galat µg/g lebih besar dibanding tanpa enzim hanya sebesar 822,12 eq asam galat µg/g. Selain itu penambahan enzim selulase dan pektinase dapat meningkatkan stabilitas ekstrak selama penyimpanan.

Klaim:

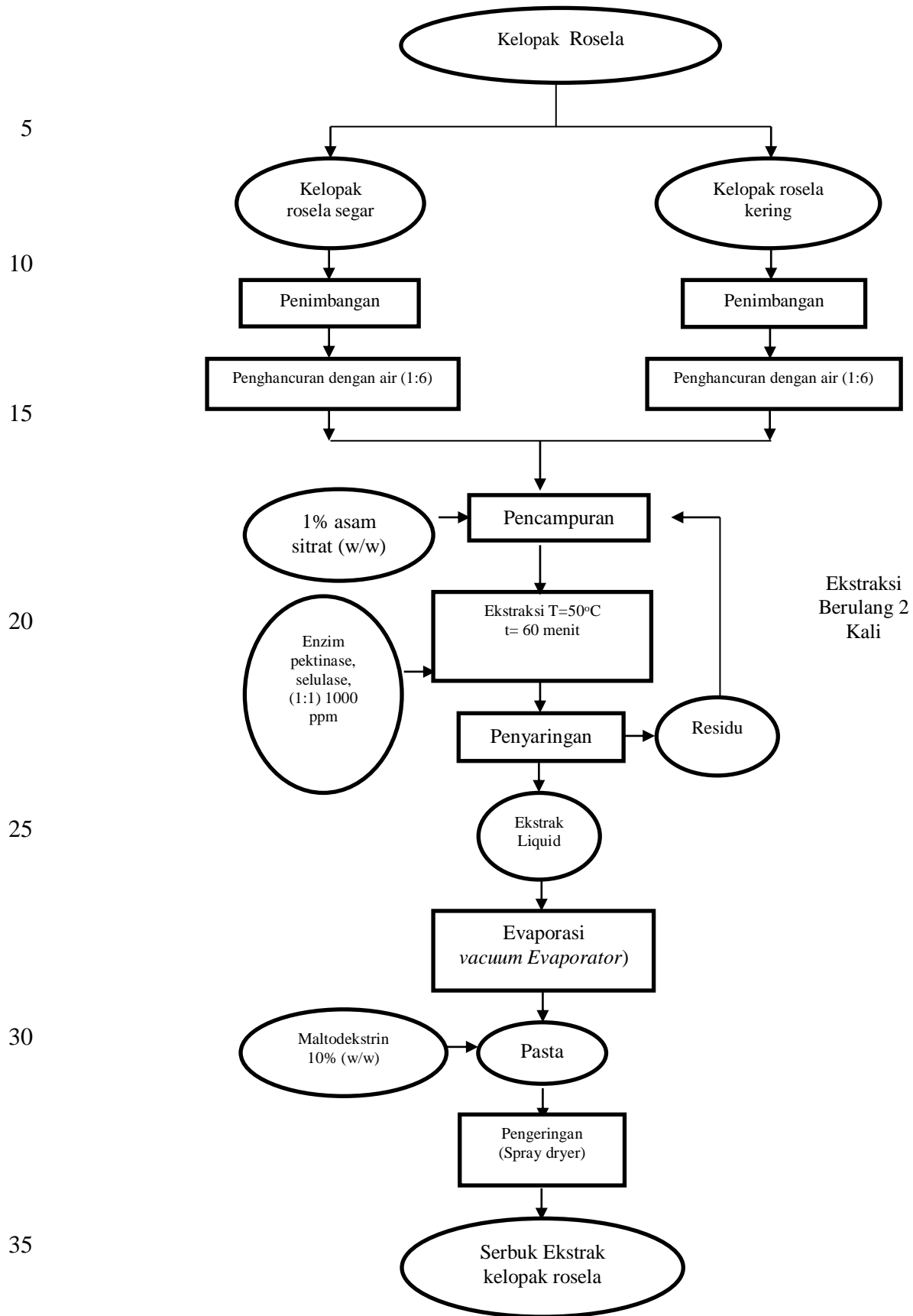
1. Proses pembuatan ekstrak kelopak bunga rosela (*Hibiscus sabdarrifa L.*) dalam bentuk ekstrak segar dan kering mencakup tahap-tahap sebagai berikut:
 - a. Maserasi dengan enzim pektinase dan selulase dengan pelarut air
 - b. pengeringan
2. Proses pembuatan ekstrak kelopak bunga rosela (*Hibiscus sabdarrifa L.*) menurut klaim **1**, dimana proses maserasi pada tahap a dilakukan dengan merendam kelopak rosela dalam bentuk segar dan kering yang telah dihancurkan dengan air dalam rasio 1:6 dan campuran enzim pektinase dan selulase 1000 ppm dalam rasio 1:1 dan asam sitrat 1% selama 1 jam pada suhu 50 °C kemudian disaring dan dipisahkan residunya.
3. Proses pembuatan ekstrak kelopak bunga rosela (*Hibiscus sabdarrifa L.*) menurut klaim **1**, dimana proses pengeringan pada tahap b dilakukan dengan mengurangi air pada ekstrak menggunakan vakum evaporator sampai volumenya mencapai setengahnya pada suhu 40-50 °C.
4. Proses pembuatan ekstrak kelopak rosela (*Hibiscus sabdarrifa L.*) menurut klaim **3**, dimana konsentrat pekat yang diperoleh ditambahkan maltodekstrin sebagai *filler* dengan konsentrasi 10% (b/b) kemudian campuran yang diperoleh dikeringkan dengan *spray dryer* pada suhu inlet 250 °C dan suhu outlet 90 °C.

Abstrak**PENINGKATAN MUTU EKSTRAK FUNGSIONAL KELOPAK BUNGA ROSELA
(*Hibiscus sabdariffa* L.) DENGAN ENZIM SELULASE DAN PEKTINASE**

5

Ekstrak kering kelopak rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) memiliki keunggulan dalam mengatasi penyakit degeneratif. Ekstrak ini mengandung pigmen antosianin dan senyawa fenolik lainnya yang mampu berfungsi sebagai antioksidan dalam menangkal radikal bebas. Ekstrak kelopak rosela dengan penambahan enzim memiliki keunggulan dalam hal rendemen yang lebih tinggi, kandungan senyawa aktif antioksidan yang lebih tinggi dan meningkatkan stabilitas ekstrak selama penyimpanan.

10



Gambar 1. Diagram alir pembuatan ekstrak rosela