



**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 DIPONEGORO
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang,
Semarang, 50725,
INDONESIA

Untuk Invensi dengan Judul : PROSES EKSTRAKSI ZINGERONE DARI RIMPANG JAHE
MENGUNAKAN AIR SUBKRITIS

Inventor : Dr. Eng. Vita Paramita, S.T., M.M., M.Eng
Mohammad Endy Yulianto, S.T., M.T.
Indah Hartati, S.T., M.T.
Dr. Bahrudin, M.Si., M.ed., Ph.D

Tanggal Penerimaan : 20 Maret 2018

Nomor Paten : IDS000002818

Tanggal Pemberian : 15 Januari 2020

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



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDS000002818 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 15 Januari 2020

(51) Klasifikasi IPC⁸ : C 07C 45/00(2006.01)
// (C 07C 45:00)

21) No. Permohonan Paten : SID201802050

2) Tanggal Penerimaan: 20 Maret 2018

) Data Prioritas :
(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

Tanggal Pengumuman: 20 Juli 2018

Dokumen Pembanding:
P00201703914
JS-A1-20090220625
IS-A1-20090238905

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
UNIVERSITAS DIPONEGORO
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang,
Semarang, 50725,
INDONESIA

(72) Nama Inventor :
Dr. Eng. Vita Paramita, S.T., M.M., M.Eng, ID
Mohammad Endy Yulianto, S.T., M.T., ID
Indah Hartati, S.T., M.T., ID
Dr. Bahrudin, M.Si., M.ed., Ph.D, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

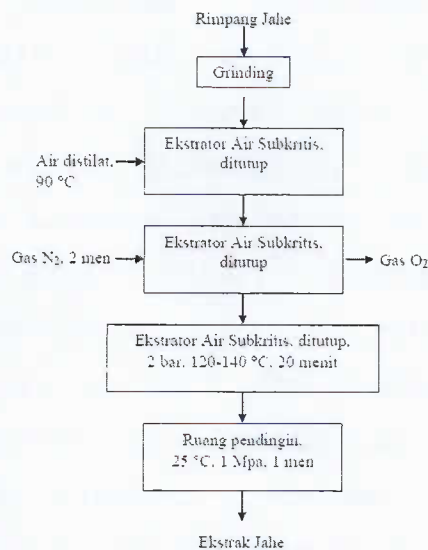
Pemeriksa Paten : Ir. Kemisno

Jumlah Klaim : 1

Invensi : PROSES EKSTRAKSI ZINGERONE DARI RIMPANG JAHE MENGGUNAKAN AIR SUBKRITIS

k :

ini berhubungan dengan proses ekstraksi zingerone dari rimpang jahe (*Zingiber officinale*). Lebih khusus, invensi ini berhubungan dengan proses ekstraksi zingerone sehat alami dari rimpang jahe dengan menggunakan pelarut ramah lingkungan berupa air pada titik subyuh. Obyek yang dihasilkan dalam invensi ini menyediakan proses produksi baru untuk memisahkan senyawa bioaktif rimpang jahe zingerone sehat alami dan halal dengan mereduksi waktu, energi dan biaya produksi. Dengan proses perwujudan invensi ini, terdapat varian produk senyawa bioaktif rimpang jahe berupa zingerone pada proses ekstraksi dengan suhu 140 °C. Ekstraksi air esensial dari rimpang jahe segar terbukti memberikan kandungan hidrokarbon seskuiterpenes yang tinggi. Sepuluh dan sepuluh konstituen diidentifikasi dalam ekstrak jahe dalam air subkritis yang dilakukan pada suhu 120 dan 140 °C. Zingiberene (38,23%) sebagai unsur utama yang ditemukan dalam ekstrak jahe bertekanan panas yang dilakukan pada suhu 120 °C. Sedangkan Zingiberone (30,44%) ditemukan sebagai unsur utama yang ditemukan pada ekstrak rimpang jahe bertekanan panas yang dilakukan pada



Deskripsi

PROSES EKSTRAKSI ZINGERONE DARI RIMPANG JAHE MENGUNAKAN AIR SUBKRITIS

5

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan proses ekstraksi dari
10 rimpang jahe (*Zingiber officinale*). Lebih khusus lagi, invensi
ini berhubungan dengan proses ekstrak zingerone dari rimpang
jahe menggunakan pelarut ramah lingkungan berupa air pada titik
sub kritis air.

15

Latar Belakang Invensi

Rimpang jahe (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman obat
yang dikenal memiliki berbagai efek farmakologi (Ebner et al.,
20 2008, US 20080300304 A1) seperti: antioksidan (Danwilai et al,
2017; Masuda et al., 2004; Simon & King, 1992, EP0516082A2),
antikarsinogenik (Mishra et al., 2012; Ahui et al., 2013;
Castor, 2013, US 8,435,575B2), antiaging bahkan untuk mencegah
gangguan memori, penyakit Parkinson, atau penyakit
25 serebrovaskular iskemik (Kim et al, 2011, US20110229590).
Komponen-komponen bioaktif utama dari rimpang jahe yang
memperlihatkan sifat-sifat farmakologi tersebut diatas adalah
gingerol, shogaol dan paradol (Malhotra et al., 2003; Ali et
al., 2008; Gupta et al., 2014). Senyawa-senyawa terpenting
30 yang berhasil diidentifikasi memiliki efek farmakologi adalah
6-gingerol, 10-gingerol, paradol dan 6-shogaol (Sarip et al.,
2014). Senyawa 6-gingerol yang merupakan senyawa yang paling
banyak ditemukan pada rimpang (*rhizoma*) jahe telah terbukti
memberikan efek positif dalam memediasi kontraksi kardiak,
35 bersifat antioksidan, antiproliferativ dan juga apoptosis (Sarip
et al., 2014). 10-gingerol dan paradol memiliki efek kesehatan

yang sangat signifikan seperti antibakteri dan antimikrobia. Sementara 6-shogaol, salah satu konstituen dominan yang ditemukan pada rimpang jahe telah terbukti mampu menurunkan kematian sel dan menjaga fungsi motoris dari tulang belakang tikus yang terluka (Sarip et al., 2014).

Menurut Kim et al. (2011, US20110229590), komponen rimpang jahe mengandung pati antara 40 sampai 60 %, dan kandungan lainnya meliputi komponen aroma perasa panas (hangat), resin protein, pentanol, bahan anorganik dan lain-lain. Komponen perasa hangat yang telah diketahui antara lain gingeron, gingerol, shogaol, dihidrogingerol dan lain-lain, sedangkan komponen aromatiknya terdapat sekitar 40 jenis, seperti sitral atau kamfene. Dari kandungannya tersebut, Kim et al. (2011, US20110229590) menyatakan bahwa shogaol memiliki pengaruh untuk menghambat penyakit Parkinson, sedangkan Li et al. (2011, US 20110136916A1) menyatakan bahwa shogaol dapat dimanfaatkan untuk mengobati leukimia.

Ebner et al. (2008, US 20080300304A1) juga mengungkapkan pemisahan berbagai komponen fraksi rimpang jahe secara bertahap dan mengkombinasikannya dengan obat untuk menghambat enzim sitokrom P450 (CYP) manusia dan memperoleh pengaruh positif dalam menentukan bioavailabilitas oral dan farmakokinetik dari substansi aktif rimpang jahe. Herrmann et al. (2012, US 8,951,507 B2) memanfaatkan komponen rimpang jahe berupa paradol dan bisabolol dalam menghambat iritasi kulit, terutama dalam produk-produk kosmetik. Komponen rimpang jahe berupa gingerol, shogaol dan zingerone dimanfaatkan Stuhlmann & Joppe (2014, EP2772245A1) dan Meyer et al. (2014, US 20140242020A1) dalam proses perlakuan pada proses aplikasi stem sel untuk folikel rambut dalam tahap antiaging. Sagita et al. (2013, US 8,445,005B2) memanfaatkan paradol dalam guinea ginger (*Aframomum melegueta*, yang termasuk keluarga Zingiberaceae), untuk menghambat pengkeriputan. Sagita et al. (2013, US 8,445,005B2) berpendapat bahwa paradol hampir tidak terkandung dalam rimpang

jahe biasa, dan belum diusulkan sebagai komponen aktif rimpang jahe biasa.

Guna memperoleh efek pengobatan dari rimpang jahe, isolasi komponen aktif jahe merupakan hal yang mendesak dilakukan. 5 Gaedcke et al. (2005, US 20050031772 A1) mengolah sediaan ekstrak jahe yang stabil, berupa gingerol dan shogaol, menggunakan perlakuan pada suhu kurang 45 °C. Sediaan ekstrak jahe diolah dalam bentuk padatan, berupa tablet, kapsul maupun berbagai bentuk obat yang mengandung ekstrak jahe dan hasil yang 10 diperoleh stabil dalam jangka waktu selama 18 bulan.

Pengembangan industri hilir ekstrak senyawa aktif rimpang jahe dan efek farmakologinya sangat berpotensi dalam meningkatkan nilai ekonomis rimpang jahe. Untuk itu perlu dilakukan upaya penguasaan dan penerapan teknologi produksi 15 ekstrak senyawa aktif rimpang jahe. Beberapa teknik yang telah diterapkan dalam proses produksi ekstrak aktif rimpang jahe antara lain: (i) soxhletasi, (ii) perkolasi, (iii) ekstraksi fluida superkritis, (iv) ekstraksi gelombang mikro, dan (v) ekstraksi ultrasonik. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan 20 berbagai pelarut seperti etanol, metanol, aceton, diklorometan, hexane, CO₂ dan air (Angeli et al., 2004; Purwanto et al., 2010; Supardan et al., 2011; Handayani et al., 2012; Usman et al., 2013; Handayani et al., 2015).

Proses ekstraksi dengan metode soxhletasi, perkolasi, 25 gelombang mikro dan ultrasonik menggunakan pelarut seperti etanol, metanol, aceton, diklorometan, dan hexane sangat efektif. Akan tetapi, proses tersebut berpotensi meninggalkan residu pelarut yang bersifat toksik, pelarut tidak dapat direcycle, dan proses handling yang tidak mudah (Mohamed et 30 al., 2002; Mesomo et al., 2013; Hartati et al., 2014).

Sementara ekstraksi superkritis dengan CO₂ dan air sangat selektif dan tidak meninggalkan residu sisa pelarut yang berbahaya. Namun demikian, proses tersebut memerlukan biaya cukup tinggi guna penyediaan fluida (CO₂) pada kondisi

superkritis serta memerlukan penanganan khusus serta harganya yang mahal (Teo et al., 2010).

Proses ekstraksi rimpang jahe konvensional umumnya dilakukan dengan menggunakan rimpang jahe kering. Akibatnya pada saat proses ekstraksi berlangsung, dinding sel yang mengandung oleoresin seperti gingerol, shogaol dan paradol menjadi mudah rusak dan terekspos.

Alternatif proses ekstraksi yang dianggap tepat adalah proses ekstraksi dengan kriteria: (i) menggunakan pelarut yang tidak bersifat toksik; (ii) menggunakan pelarut yang murah, mudah diperoleh, ketersediaan melimpah, memiliki kemurnian tinggi, dapat direcycle dan mudah di handling; (iii) memiliki polaritas yang mendekati polaritas alkohol; (iv) memiliki viskositas dan tegangan permukaan yang rendah; serta (v) menggunakan rimpang jahe dalam keadaan basah karena sel-sel yang terisolasi masih mengandung oleoresin berupa gingerol, shogaol dan paradol.

Proses ekstraksi yang memenuhi kriteria tersebut diatas adalah proses ekstraksi menggunakan pelarut air (*green solvent*) pada kondisi subkritis. Penggunaan *green solvent* pada daerah subkritis untuk proses ekstraksi akan efektif jika berada pada temperatur yang tinggi. Hal tersebut disebabkan, pada suhu tinggi, viskositas dan tegangan permukaan air akan menurun sehingga akan mendorong laju perpindahan massa, penyerapan ke dalam partikel matrik dan selektivitas meningkat (Teo et al., 2010; Sarip et al., 2014; Yulianto et al., 2017a,b).

Selama ini, belum ada invensi yang menelaah teknologi ekstraksi air subkritis berbasis pelarut air untuk produksi senyawa aktif rimpang jahe alami sehat. Umumnya, proses ekstraksi senyawa aktif rimpang jahe menggunakan pelarut organik pada suhu tinggi yang menyebabkan komponen aktif rimpang jahe volatil menguap dan mengalami degradasi termal. Selain itu, proses ekstraksi konvensional menghasilkan yield senyawa bioaktif rimpang jahe yang tidak sebanding dengan energi, waktu ataupun biaya yang dikeluarkan.

Uraian Singkat Invensi

Obyek dari invensi ini menyediakan proses ekstraksi baru untuk produksi zingerone dari rimpang jahe sehat alami dan halal dengan mereduksi biaya dan waktu produksi merupakan peluang yang sangat terbuka lebar untuk dikembangkan. Penggunaan air pada daerah subkritis sebagai green solvent telah menarik perhatian peneliti dari seluruh dunia. Secara termodinamis, air yang berada pada fase cair dibawah titik kritisnya yakni 374 °C dan 22 Mpa disebut sebagai air subkritis. Sementara itu (Hot Compressed Water) HCW secara spesifik mengacu pada air subkritis diatas titik didih normalnya 100 °C. Ekstraksi HCW telah berhasil digunakan pada proses ekstraksi senyawa herbal seperti cumin (Eikani et al., 2007), zataria multiflora (Khajenoori et al., 2009), centella asiatica (Kim et al., 2009), thymbra spicata (Ozel et al., 2002), bitter melon (Budrat et al., 2009) dan oregano (Soto Ayala et al., 2009). HCW tidak hanya berfungsi sebagai green solvent tetapi juga dapat digunakan pada proses ekstraksi selektif. Wibonnsirikul dan Adachi (2008) melaporkan bahwa parameter yang mempengaruhi efisiensi ekstraksi adalah waktu dan temperatur. Dengan proses perwujudan invensi ini, dihasilkan produk tanpa adanya residu pelarut organik, karena proses invansi ini menggunakan pelarut ramah lingkungan, berupa air.

25

Uraian Lengkap Invensi

Sebagaimana yang telah dikemukakan pada latar belakang invensi bahwa ekstraksi air subkritis. Bahan baku yang digunakan dalam invensi dari rimpang jahe melalui teknik ekstraksi menggunakan pelarut air pada kondisi subkritisnya untuk meningkatkan perolehan varian komponen bioaktif rimpang jahe.

Alat utama yang digunakan dalam penelitian adalah ekstraktor hidrotermal. Rimpang jahe segar digiling di penggiling

35



laboratorium. 100 g rimpang jahe segar dimasukkan ke sel ekstraksi Pressured Hot Water (PHW). 4000 ml air suling kemudian ditambahkan ke dalam sel. Penutup stainless steel dari sel ekstraksi PHW kemudian ditutup rapat. Untuk membersihkan air dari sel PHW, gas N₂ kemudian dilewatkan melalui sel selama 2 menit. Gas N₂ juga digunakan untuk mempertahankan tekanan ruangan pada 2 bar. Ekstraksi dilakukan pada suhu 120-140 °C selama 10 menit. Ekstrak dipindahkan ke dalam sel pendingin pada suhu 25 °C dan 1 MPa dalam waktu 1 menit untuk memastikan pendinginan dapat berlangsung cepat, saat proses ekstraksi selesai. Perhitungan waktu ekstraksi ($t = 0$) dimulai ketika pengaduk mulai dijalankan pada putaran yang diinginkan. Sampel diambil dan campuran disaring untuk memisahkan biomass yang tidak terlarut. Filtrat yang diperoleh dianalisa meliputi: analisa komponen menggunakan gas kromatografi-mass spektrofotometri (GCMS).

Sampel ekstrak rimpang jahe dianalisis dengan menggunakan GC-MS. GC-MS yang digunakan adalah tipe QP2010S-Shimadzu. Kromatografi gas dilengkapi dengan kolom Rtx-5MS yang memiliki panjang 30 m dan diameter dalam 0,25 mm. Suhu kolom awal, temperatur akhir, suhu injektor dan detektor masing-masing adalah 70 °C, 280 °C, 300 °C dan 300 °C. Analisis dijalankan dengan mode split, dimana rasio perpecahannya adalah 72,6 dan tekanan 14,0 kPa. Helium digunakan sebagai pembawa gas dengan kecepatan linier 1,2 ml/menit. 0,5 ml air bertekanan panas ekstrak rimpang jahe segar dilarutkan dalam CH₂Cl₂ dan 1 µl sampel volume langsung disuntikkan ke dalam kromatografi. Senyawa diidentifikasi dengan membandingkan indeks retensi/membandingkan spektrum massa masing-masing senyawa dengan sampel dan literatur asli.

Tabel 1 dan tabel 2 merupakan hasil identifikasi komposisi ekstrak dari rimpang jahe segar yang diperoleh menggunakan PHW pada temperature 120 dan 140 °C. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa zingerone tidak dapat diperoleh pada proses ekstraksi menggunakan suhu 120 °C, namun dapat diperoleh pada proses ekstraksi menggunakan suhu 140 °C. Hal ini disebabkan karena zingerone merupakan produk hasil dekomposisi bioaktif jahe yang terbentuk akibat proses thermal pada suhu 140 °C.

Tabel 1. Identifikasi komposisi ekstrak dari rimpang jahe segar yang diperoleh menggunakan PHW pada temperature 120 °C

Peak	Komposisi	Waktu Retensi	Jumlah (%)
1	(-)-AR Curcumene	24.939	11.58
2	Zingiberene (CAS)	25.354	32.17
3	Farnesene (CAS)	25.644	8.57
4	Beta bisabolene	25.707	9.58
5	(+)-Beta funebrene	26.021	19.45
6	Acoradiene	27.447	2.56
7	Zingoberenol	28.014	5.07
8	Alpha Gurjuene (CAS)	28.110	2.22
9	Alpha Bergamotene	29.225	2.72
10	Zingiberene (CAS)	29.629	6.07

5

Tabel 2. Identifikasi komposisi ekstrak dari rimpang jahe segar yang diperoleh menggunakan PHW pada temperature 140 °C

Peak	Komposisi	Waktu Retensi	Jumlah (%)
1	(-)-AR Curcumene	24.944	4.69
2	Zingiberene (CAS)	25.359	17.66
3	Farnesene (CAS)	25.648	4.57
4	Trans Caryophyllene	25.710	5.73
5	Alloaromadendrene	26.025	11.98
6	Beta-Cedrene	27.441	1.60
7	Zingerone (4-4-hydroxy-3-methoxyphenyl)- 2 butanone	27.917	30.44
8	Zingiberene (CAS)	28.003	11.37
9	Phenol.2.6-dimethoxy-4-(2-propenyl)- (CAS)	28.120	1.19
10	Zingiberene (CAS)	28.354	2.51
11	Zingiberene (CAS)	29.622	5.27
12	Alpha Patchoulene (CAS)	31.945	2.98

10

15

20

Klaim

1. Suatu proses ekstraksi zingerone dari rimpang jahe dalam ekstraktor hidrotermal dengan menggunakan air sebagai pelarut pada kondisi sub kritis dengan tahapan sebagai berikut:
 - a) memblender rimpang jahe terlebih dulu guna memperkecil ukuran dan memperluas kontak permukaan yang semakin luas;
 - b) memanaskan air distilat terlebih dulu hingga mendekati suhu proses, kemudian menambahkan ke dalam sel ekstraksi PHW, serta mengumpankan rimpang segar jahe ke dalam sel ekstraksi PHW juga dengan rasio berat tertentu;
 - c) menutup rapat-rapat penutup stainless steel dari sel ekstraksi (PHW);
 - d) mengeluarkan oksigen dari sel PHW dengan melewati gas N_2 melalui sel PHW selama 2 menit, gas N_2 juga memiliki fungsi untuk menjaga tekanan ruangan pada 2 bar;
 - e) menjalankan proses ekstraksi pada suhu 120 dan 140 °C selama 10 menit;
 - f) memindahkan ekstrak ke dalam sel pendingin untuk menurunkan temperature dan tekanan pada 25 °C dan 1 MPa dalam waktu 1 menit;
 - g) menampung hasil proses ekstraksi berupa campuran rimpang jahe, air dan senyawa bioaktif yang telah berpindah pada fasa air dan memisahkan senyawa bioaktif dan air menggunakan prinsip dekantasi;
 - h) menyaring campuran produk hasil proses ekstraksi untuk memisahkan biomassa yang tidak terlarut dari senyawa bioaktif rimpang jahe.

30

35

A

Abstrak**PROSES EKSTRAKSI ZINGERONE DARI RIMPANG JAHE
MENGUNAKAN AIR SUBKRITIS**

5

Invensi ini berhubungan dengan proses ekstraksi zingerone dari rimpang jahe (*Zingiber officinale*). Lebih khusus, invensi ini berhubungan dengan proses ekstraksi zingerone sehat alami dari rimpang jahe dengan menggunakan pelarut ramah lingkungan berupa air pada titik sub kritis air. Obyek yang dihasilkan dalam invensi ini menyediakan proses produksi baru untuk memisahkan senyawa bioaktif rimpang jahe meliputi zingerone sehat alami dan halal dengan mereduksi waktu, energi dan biaya produksi. Dengan proses perwujudan invensi ini, dihasilkan varian produk senyawa bioaktif rimpang jahe berupa zingerone pada proses ekstraksi dengan suhu 140 °C. Ekstraksi air subkritis minyak esensial dari rimpang jahe segar terbukti memberikan kandungan hidrokarbon seskuiterpenes yang tinggi. Sepuluh dan dua belas konstituen diidentifikasi dalam ekstrak jahe dalam air subkritis yang dilakukan pada suhu 120 dan 140 °C. Zingiberene (38,23%) ditemukan sebagai unsur utama yang ditemukan dalam ekstrak jahe bertekanan panas yang dilakukan pada suhu 120 °C. Sedangkan zingerone (30,44%) ditemukan sebagai unsur utama yang ditemukan pada ekstrak rimpang jahe bertekanan panas yang dilakukan pada suhu 140 °C.

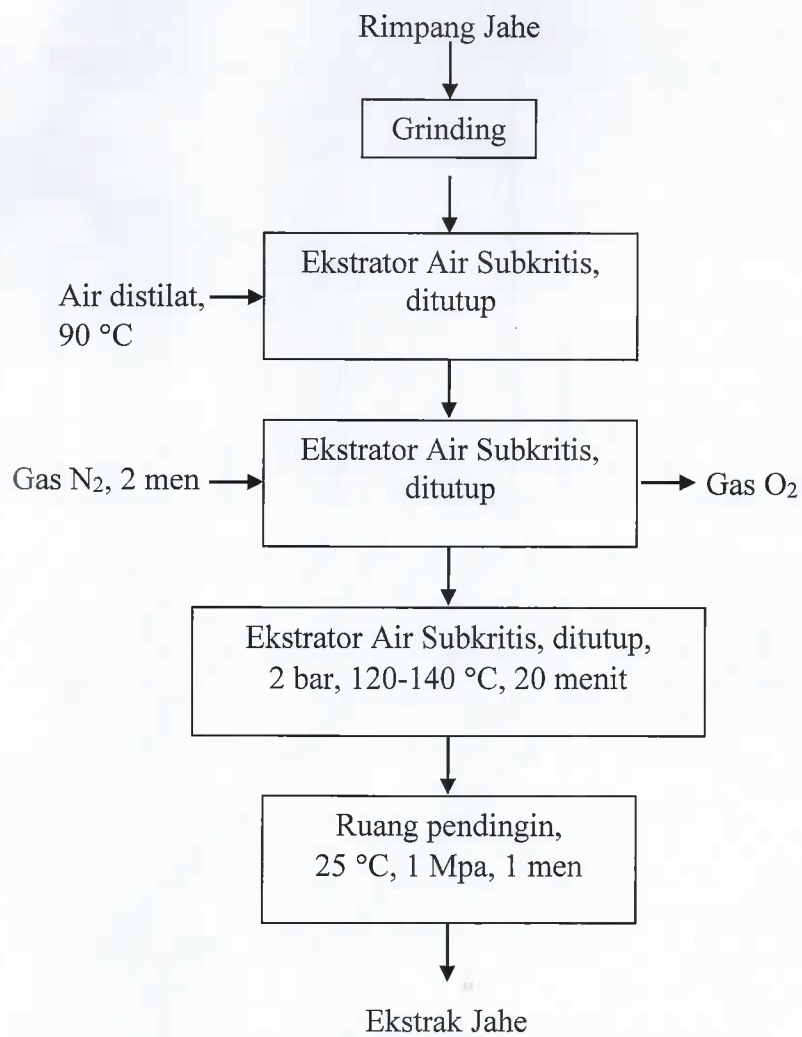
10

15

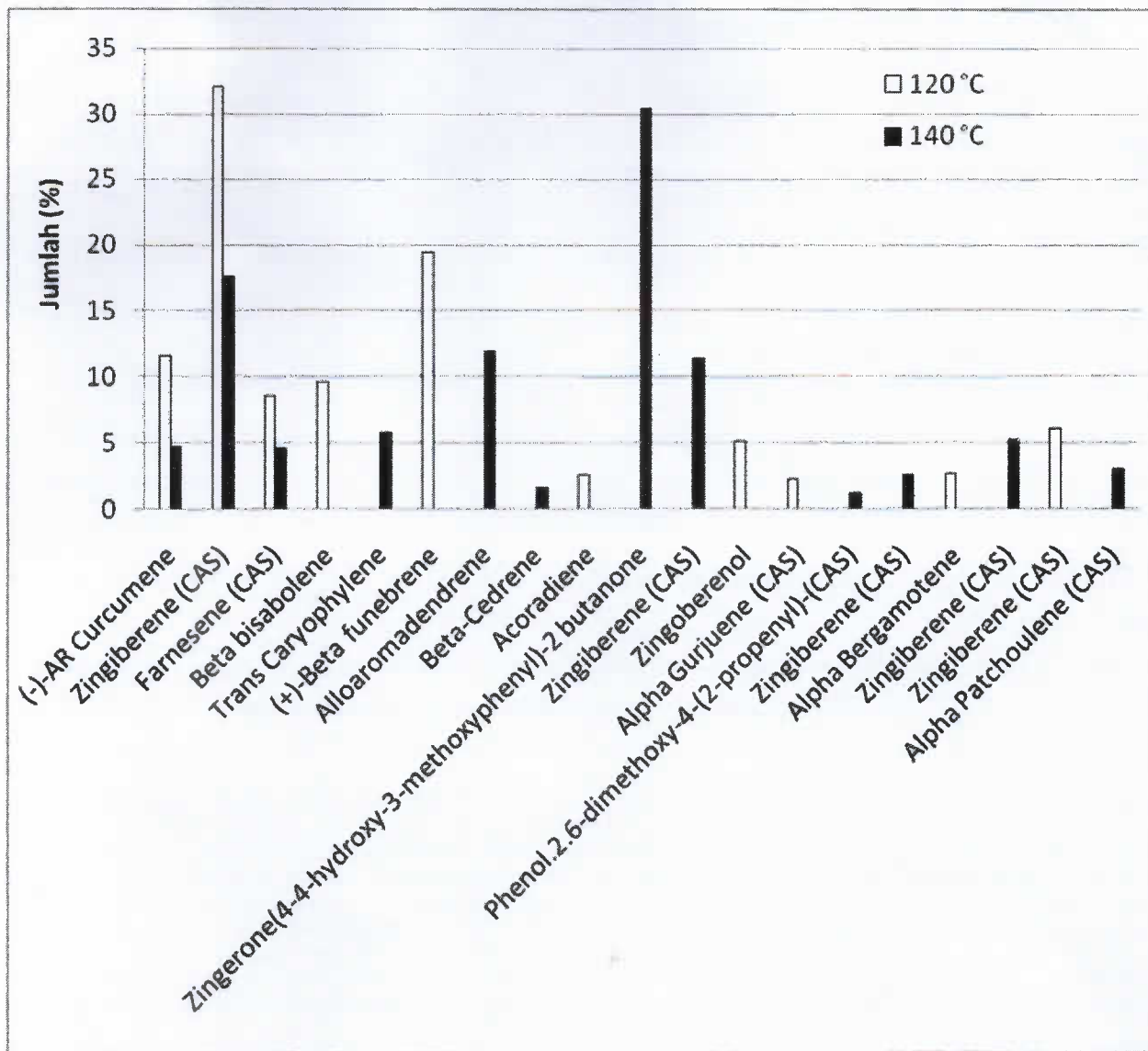
20

25





Gambar 1. Skema proses ekstraksi air subkritis senyawa bioaktif jahe suhu 120 °C dan 140 °C



Gambar 2. Jumlah senyawa bioaktif jahe yang diperoleh pada proses ekstraksi menggunakan suhu 120 °C dan 140 °C

KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA RI
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
DIREKTORAT PATEN, DESAIN TATA LETAK SIRKUIT TERPADU DAN RAHASIA DAGANG

Jln. H.R. Rasuna Said, Kav. 8-9 Kuningan Jakarta Selatan 12940
 Phone/Facs. (6221) 57905611; Website: www.dgip.go.id

PEMBAYARAN BIAYA TAHUNAN (UMKM)

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 28 tahun 2019 tentang Jenis dan Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia, biaya tahunan yang harus dibayarkan adalah sebagaimana dalam tabel di bawah.

Nomor Paten : IDS000002818 Tanggal diberi : 15/01/2020 Jumlah Klaim : 1
 Nomor Permohonan : SID201802050 IPAS Filing Date : 20/03/2018
 Entitlement Date : 20/03/2018

Perhitungan biaya tahunan yang sudah dibayarkan adalah :

Biaya Tahunan Ke	Periode Perlindungan	Batas Akhir Pembayaran	Tgl Pembayaran	Jumlah Pembayaran	Keterangan
No record available					

Perhitungan biaya tahunan yang belum dibayarkan adalah :

Biaya Tahunan Ke-	Periode Perlindungan	Batas Akhir Pembayaran	Biaya Dasar	Jml Klaim	Biaya Klaim	Total	Terlambat (Bulan)	Total Denda	Jumlah Pembayaran
1	20/03/2018-19/03/2019	14/07/2020	0	1	0	0	0	0	0
2	20/03/2019-19/03/2020	14/07/2020	0	1	0	0	0	0	0
3	20/03/2020-19/03/2021	14/07/2020	0	1	0	0	0	0	0
4	20/03/2021-19/03/2022	21/02/2021	0	1	0	0	0	0	0
5	20/03/2022-19/03/2023	21/02/2022	0	1	0	0	0	0	0
6	20/03/2023-19/03/2024	21/02/2023	1.650.000	1	50.000	1.700.000	0	0	1.700.000
7	20/03/2024-19/03/2025	21/02/2024	2.200.000	1	50.000	2.250.000	0	0	2.250.000
8	20/03/2025-19/03/2026	21/02/2025	2.750.000	1	50.000	2.800.000	0	0	2.800.000
9	20/03/2026-19/03/2027	21/02/2026	3.300.000	1	50.000	3.350.000	0	0	3.350.000
10	20/03/2027-19/03/2028	21/02/2027	3.850.000	1	50.000	3.900.000	0	0	3.900.000

Biaya yang belum dibayarkan hingga tanggal 17-02-2020(tahun ke- 3) adalah sebesar Rp. 0 ✓

- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali wajib dilakukan paling lambat 6 (enam) bulan terhitung sejak tanggal diberi paten
- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali meliputi biaya tahunan untuk tahun pertama sejak tanggal penerimaan sampai dengan tahun diberi Paten ditambah biaya tahunan satu tahun berikutnya.
- Pembayaran biaya tahunan selanjutnya dilakukan paling lambat 1 (satu) bulan sebelum tanggal yang sama dengan Tanggal Penerimaan pada periode perlindungan tahun berikutnya.
- Permohonan penundaan pembayaran biaya tahunan akan diterima apabila diajukan paling lama 7 hari kerja sebelum tanggal jatuh tempo pembayaran biaya tahunan berikutnya, dan bukan merupakan pembayaran biaya tahunan pertama kali.
- Dalam hal biaya tahunan belum dibayarkan sampai dengan jangka waktu yang ditentukan, Paten dinyatakan dihapus