



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 ESA UNGGUL
Jl. Raya Arjuna Utara No. 9
Jakarta Barat

Untuk Invensi dengan Judul : PASANGAN PRIMER DNA GEN NRF-1 UNTUK EKSPRESI GEN PADA MENCIT (*Mus musculus*).

Inventor : Dr. Titta Novianti, S.Si., M.Biomed.

Tanggal Penerimaan : 01 Agustus 2019

Nomor Paten : IDS000002966

Tanggal Pemberian : 12 Maret 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

Deskripsi

PASANGAN PRIMER DNA GEN NRF-1 UNTUK EKSPRESI GEN PADA MENCIT (*Mus musculus*).

5 **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini secara umum berhubungan dengan pasangan primer DNA Gen NRF-1. Lebih khusus invensi berhubungan dengan pasangan primer DNA Gen NRF-1 untuk ekspresi gen pada mencit (*Mus musculus*).

10

Latar Belakang Invensi

Invensi teknologi yang berkaitan dengan ekspresi gen NRF-1 pada proses biogenesis mitokondria yang sangat dibutuhkan dalam proses regenerasi jaringan. Peran gen NRF-1 juga telah diungkapkan sebagaimana terdapat pada paten Application Publication Nomor US20020049176A1 Tanggal 25 April 2002, dengan judul Modulation Of Mitochondrial Mass And Function For The Treatment Of Diseases And For Target And Drug Discovery dimana diungkapkan ekspresi gen NRF-1 untuk analisis kerusakan mitokondria pada pasien yang menderita penyakit Diabetes mellitus type-2.

Invensi lainnya sebagaimana diungkapkan pada paten Application Publication Nomor US 2009/00992.59 A1 tanggal 16 April 2009 dengan judul Method For Regulating Gene Expression dimana diungkapkan adanya pasangan primer DNA gen NRF manusia.

Namun demikian invensi tersebut diatas masih mempunyai kelemahan-kelemahan dan keterbatasan yang antara lain adalah ekspresi pasangan DNA primer NRF-1 untuk deteksi kerusakan mitokondria pada penderita penyakit Diabetes mellitus type 2 dan parkinson.

Selanjutnya invensi yang diajukan ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan ekspresi gen NRF-1 pada proses regenerasi jaringan dengan menggunakan pasangan primer DNA Gen NRF-1 untuk ekspresi gen pada hewan mencit (*Mus musculus*).

35

Uraian Singkat Invensi

Tujuan dari invensi untuk mendapatkan pasangan primer DNA Gen NRF-1 untuk ekspresi gen pada mencit (*Mus musculus*). Dimana pasangan primer DNA yang terdiri dari: susunan basa DNA LEFT primer GTT GGT ACA GGG GCA ACA GT susunan basa DNA RIGHT TCG TCT GGA TGG TCA TTT CA dimana pasangan primer tersebut memiliki suhu *melting* 59,88-60,05°C pada proses PCR dengan produk PCR 154 bp dan jumlah GC dalam DNA primer 45-55 %, serta memiliki sekuen yang berada pada *coding domain* sekuen sebanyak 1000-1153 nt pada domain yang bersifat *conserved*.

Uraian Singkat Gambar

Gambar 1 adalah gambar pandangan perspektif dari *Multiple alignment* DNA gen NRF-1 *Mus musculus* dengan spesies lainnya

Gambar 2 adalah gambar pandangan perspektif dari *predicted* desain primer gen NRF-1 *Mus musculus*

Gambar 3 adalah gambar pandangan perspektif dari *melting curve* ekspresi gen NRF-1 dengan metode qPCR pada mencit (*Mus musculus*)

Gambar 4 adalah gambar pandangan perspektif dari *amplification plot* gen NRF-1 dengan metode qPCR pada mencit (*Mus musculus*)

Gambar 5 adalah gambar pandangan perspektif dari ekspresi gen NRF-1 pada proses regenerasi jaringan ujung jari kaki mencit

Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu kepada gambar-gambar yang menyertainya.

Mengacu pada Gambar 1, yang memperlihatkan detail secara lengkap adanya *multiple alignment* gen NRF-1 pada beberapa spesies dengan nilai *identity similarity* DNA > 75 % dan berada pada sekuen *coding domain* serta berada pada domain yang bersifat *conserved*

Mengacu pada Gambar 2, yang memperlihatkan gambar detail secara lengkap hasil desain primer DNA gen NRF-1 *Mus musculus*

Mengacu pada Gambar 3, yang memperlihatkan detail proses melting curve ekspresi gen NRF-1 dengan metode qPCR pada proses regenerasi jaringan ujung jari kaki mencit (*Mus musculus*)

Mengacu pada Gambar 4, yang memperlihatkan detail grafik ekspresi mRNA gen NRF-1 pada setiap tahap regenerasi jaringan ujung jari kaki mencit

yang terdiri dari

- (1) panjang sekuen left primer 20 nt
- (2) panjang sekuen right primer 20 nt
- (3) berada pada coding domain sekuens
- (4) Memiliki domain yang bersifat *conserved*
- (5) temperatur *melting* 59,88–60,02°C
- (6) jumlah GC dalam DNA primer 45–50 %
- (7) panjang basa produk PCR adalah 209 pb

Mengacu pada gambar 1 dan 2 **Suatu Metoda desain primer yang digunakan dengan tahapan :**

- a. Pelacakan gen NRF *Mus musculus* dimulai dengan pengkajian filogenetik spesies yang paling dekat kekerabatannya
- b. Memilih spesies yang paling dekat kekerabatannya dan telah teridentifikasi serta dipublikasikan urutan DNANYA sebelumnya.
- c. Menganalisis gen NRF dengan software BLAST dengan spesies lainnya sehingga memperoleh nilai identity similarity DNA dari mulai yang tertinggi sampai yang terendah
- d. Menggunakan metoda *multiple alignment* pada beberapa spesies yang memiliki nilai identity

similarity DNA tinggi 70-100 % hasil BLAST untuk mendapatkan sekuen gen yang bersifat conserved.

- e. Melakukan pensejajaran urutan basa yang dengan Program *ClustalX* program *Mega7*, **dengan pencirian tahapan akhir** sebagai berikut :
- f. Melakukan analisis penentuan DNA primer dengan perangkat lunak *Primer3*, dan secara manual dipilih urutan basa DNA yang memiliki sekuen conserved dan berada dalam CD domain.

10

Dari uraian diatas jelas bahwa hasil dari invensi ini dapat memberi manfaat bagi para peneliti yang akan melakukan analisis peranan gen NRF-1 pada proses regenerasi jaringan.

15

Hasil invensi ini secara praktis dan efisien menggambarkan ekspresi pasangan primer DNA gen NRF-1 pada proses regenerasi jaringan *Mus musculus*. Invensi ini benar-benar menyajikan suatu penyempurnaan yang sangat praktis khususnya pada penelitian analisis regenerasi jaringan pada *Mus musculus* sehingga dapat dijadikan hewan model pada proses regenerasi jaringan.

20

25

30

35

Klaim

1. Pasangan primer DNA Gen NRF-1 untuk ekspresi gen pada hewan *Mus musculus* yang terdiri dari:

5 - susunan basa DNA LEFT primer GTT GGT ACA GGG GCA ACA
GT

10 - susunan basa DNA RIGHT TCG TCT GGA TGG TCA TTT CA
dimana pasangan primer tersebut memiliki suhu *melting*
59,88-60,05°C pada proses PCR dengan produk PCR 154 bp
dan jumlah GC dalam DNA primer 45-55 %, serta memiliki
sekuen yang berada pada *coding domain* sekuens sebanyak
1000-1153 nt pada domain yang bersifat *conserved*.

15

20

25

30

35

Abstrak**PASANGAN PRIMER DNA GEN NRF-1 UNTUK EKSPRESI GEN PADA PROSES REGENERASI JARINGAN UJUNG JARI KAKI MENCIT (*Mus musculus*).**

5 Invensi ini berhubungan dengan pasangan primer DNA Gen NRF-1 untuk ekspresi gen pada hewan *Mus musculus*. Dimana pasangan primer DNA yang terdiri dari: susunan basa DNA LEFT primer AGC AGT TCG TTC TTC GCA AT susunan basa DNA RIGHT CCT TTT TGT CGC CTT AGT GC dimana pasangan primer tersebut memiliki
10 suhu *melting* 59,88-60,02°C pada proses PCR dengan produk PCR 209 bp dan jumlah GC dalam DNA primer 45-50 %, serta memiliki sekuen yang berada pada *coding domain* sekuen sebanyak 262-1092 nt pada domain yang bersifat *conserved*.

15

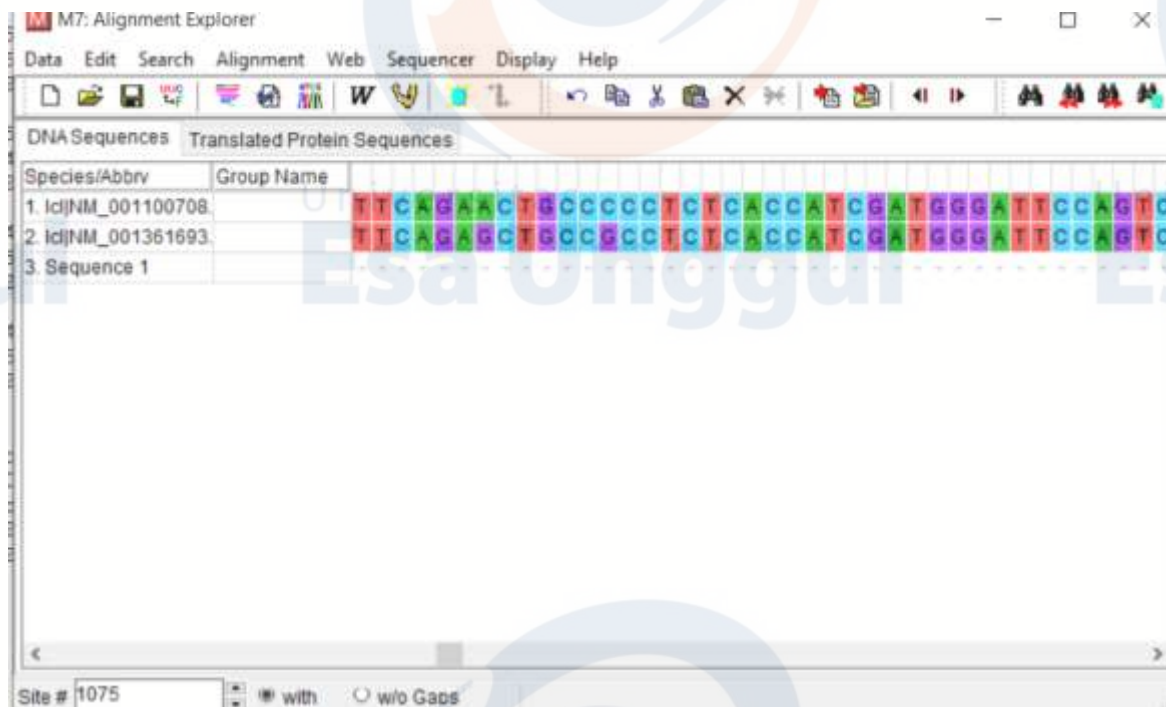
20

25

30

35

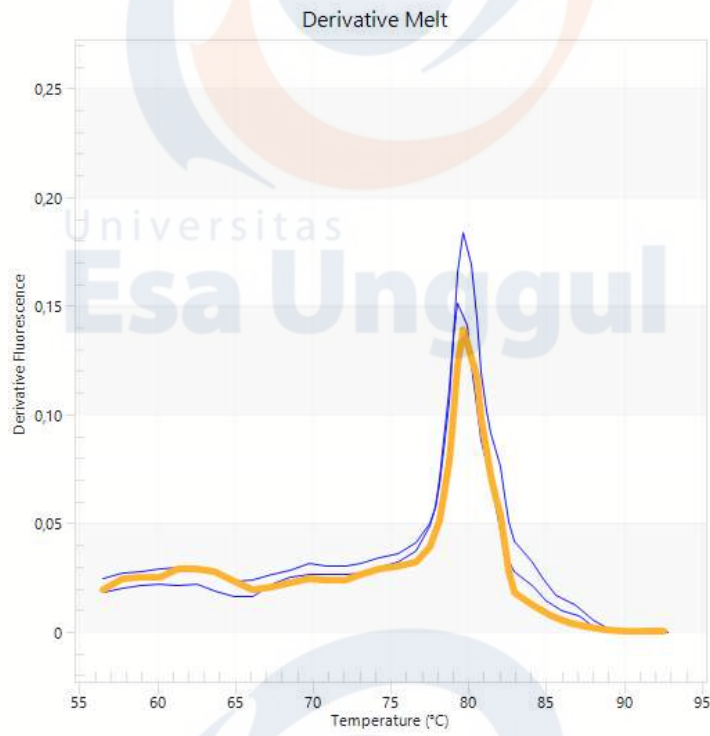




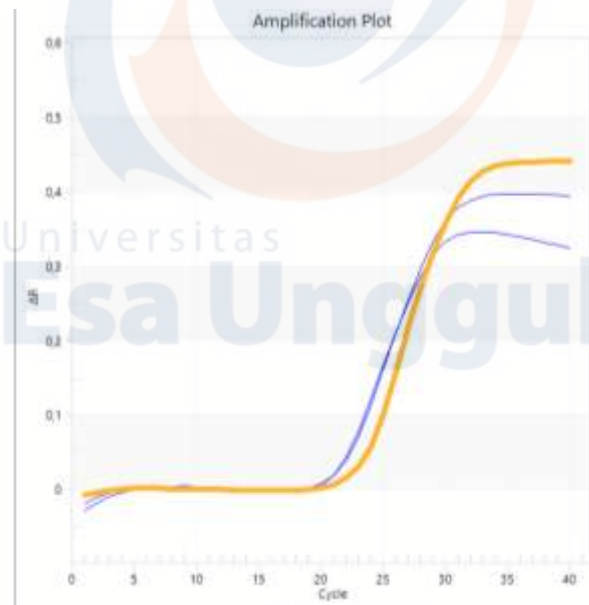
Gambar 1

ADDITIONAL OLIGOS							
	<u>start</u>	<u>len</u>	<u>tm</u>	<u>gc%</u>	<u>any</u>	<u>3'</u>	<u>seq</u>
LEFT PRIMER	1000	20	59.89	55.00	4.00	3.00	GTTGGTACAGGGGCAACAGT
RIGHT PRIMER	1153	20	60.05	45.00	4.00	2.00	TCGTCTGGATGGTCATTTC
PRODUCT SIZE: 154, PAIR ANY COMPL: 3.00, PAIR 3' COMPL: 1.00							

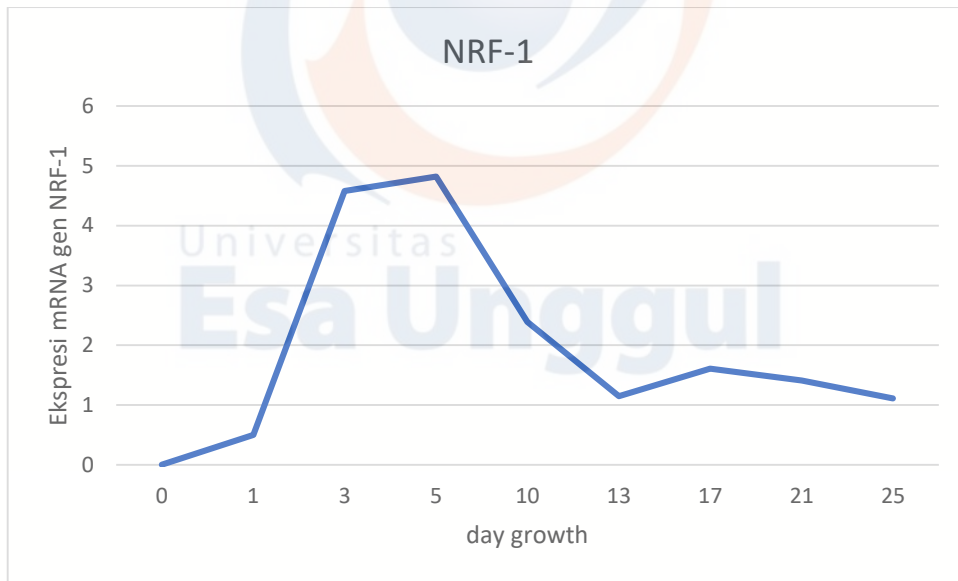
Gambar 2



Gambar 3



Gambar 4



Gambar 5