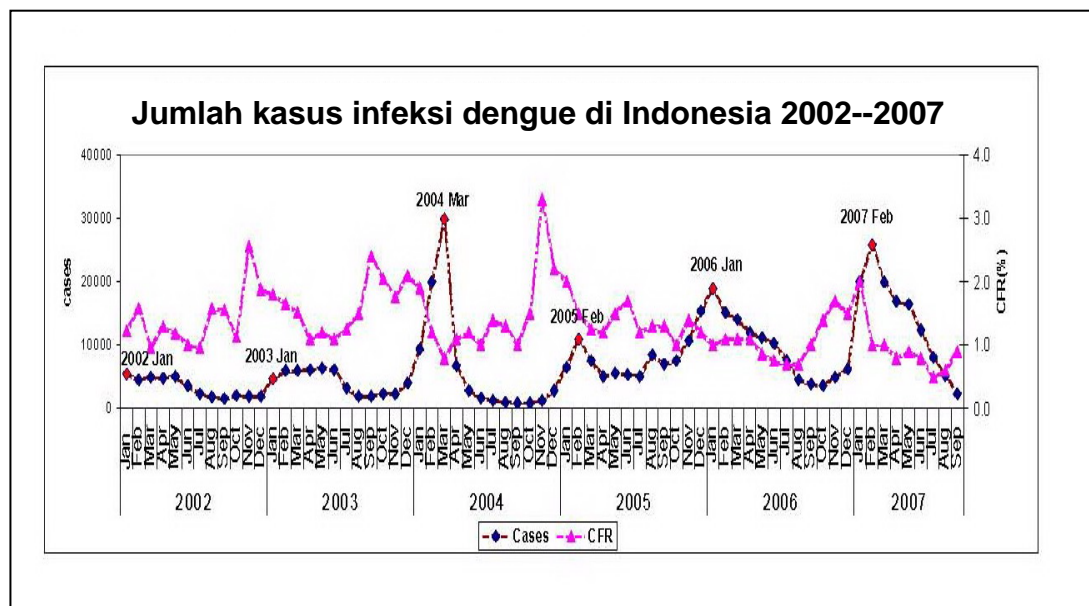
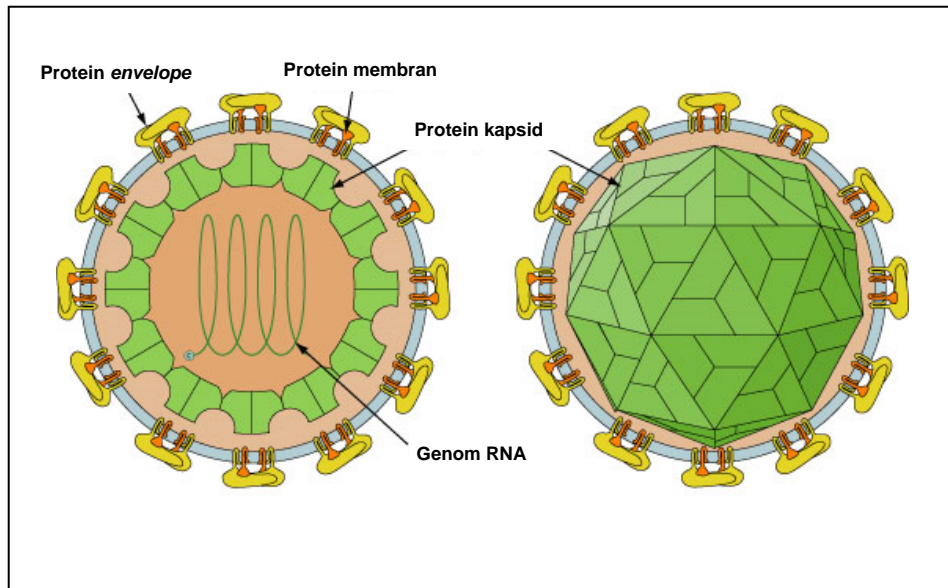


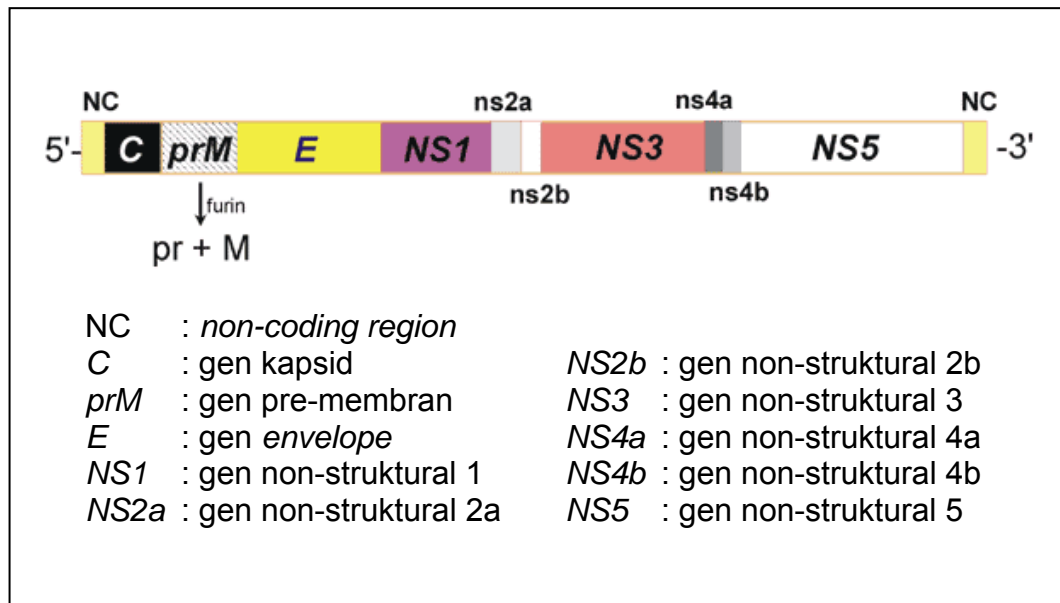
Gambar 1. Peta area distribusi infeksi dengue di seluruh dunia [Sumber: WHO 2006: 2.]



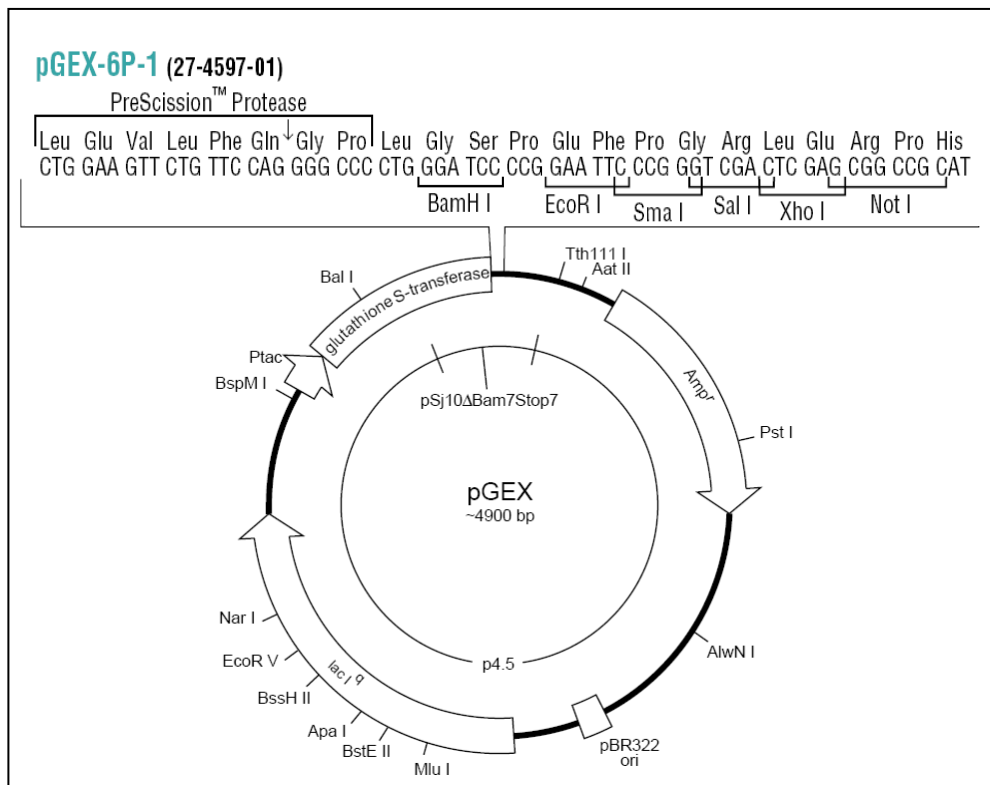
Gambar 2. Grafik perkembangan jumlah kasus infeksi dengue di Indonesia periode 2002--2007 [Sumber: WHO 2007b: 2.]



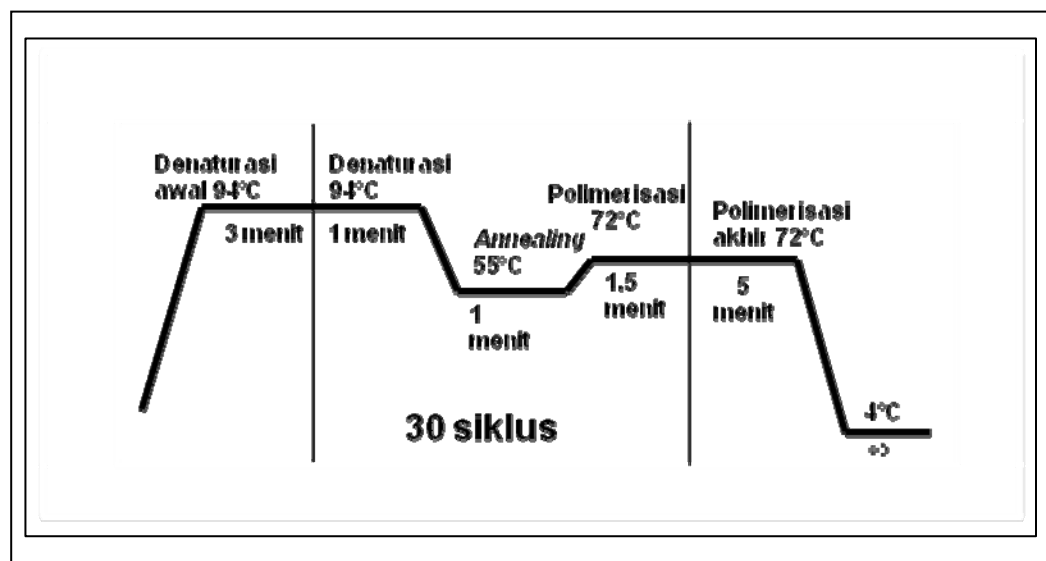
Gambar 3. Representasi skematis virion dengue [Sumber: Le Mercier 2008: 1.]



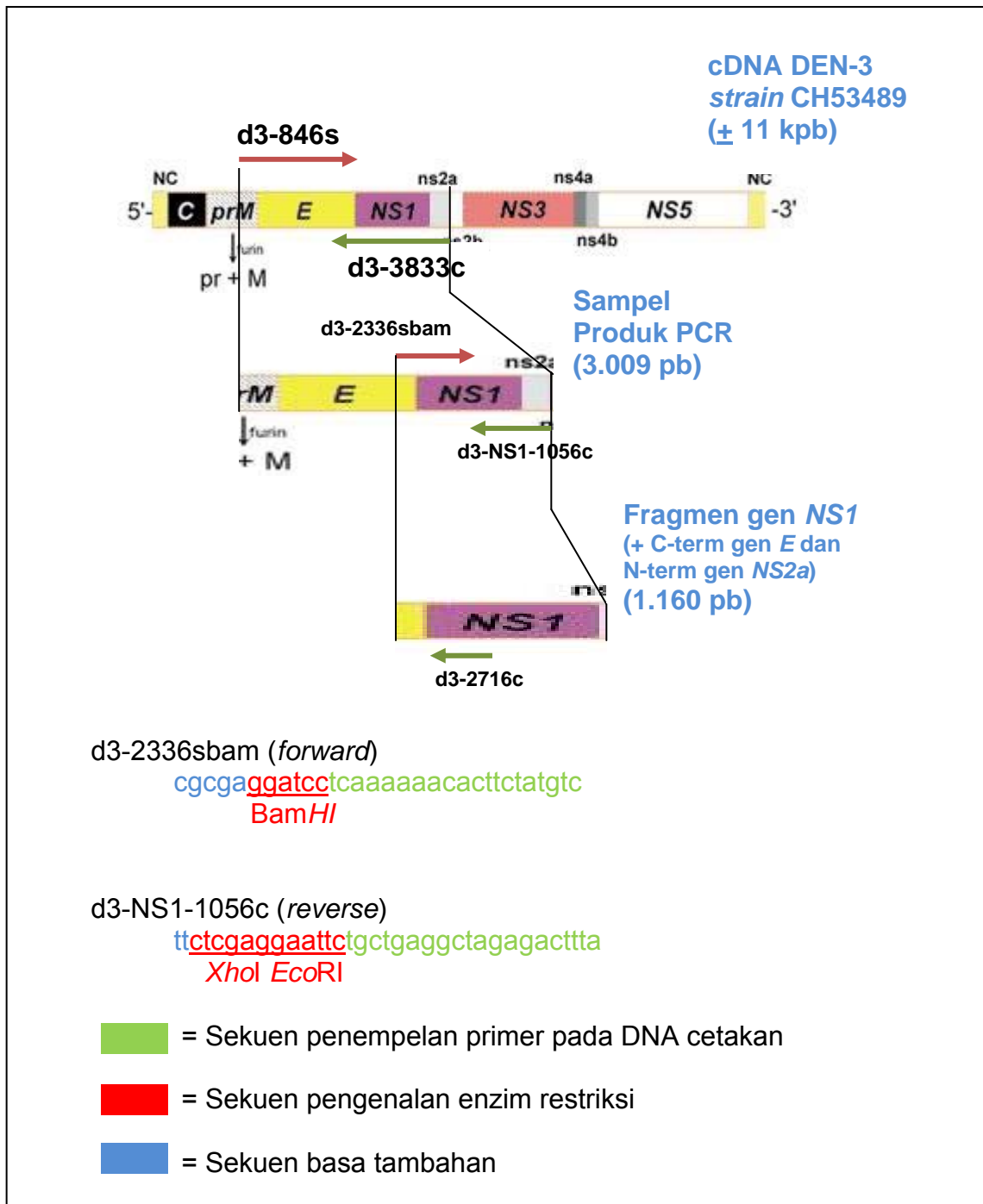
Gambar 4. Representasi skematis struktur genom RNA *Flavivirus* [Sumber: Peterson & Roehrig 2002: 2.]



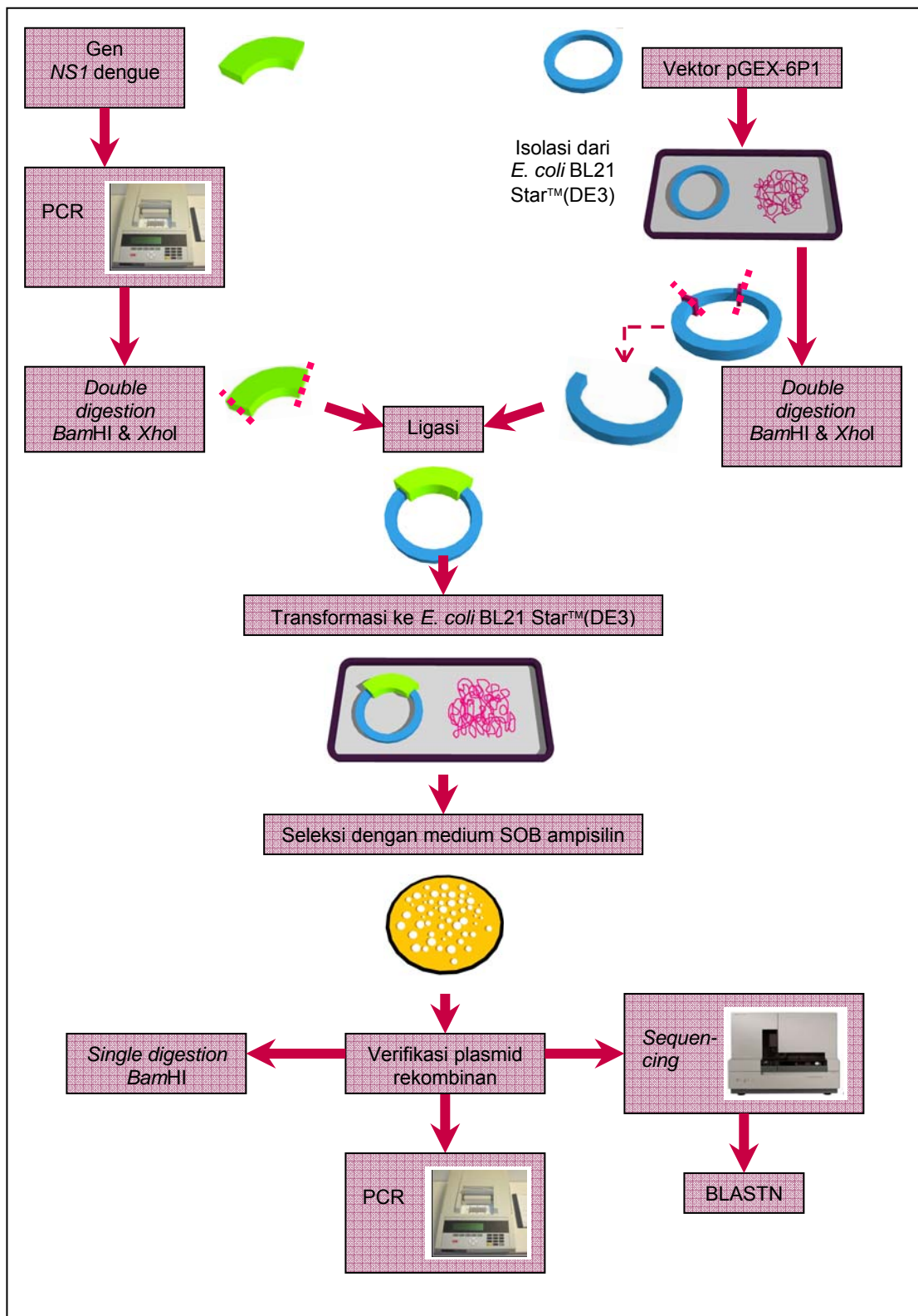
Gambar 5. Vektor ekspresi plasmid pGEX-6P1 [Sumber: Amersham Biosciences 2002: 10.]



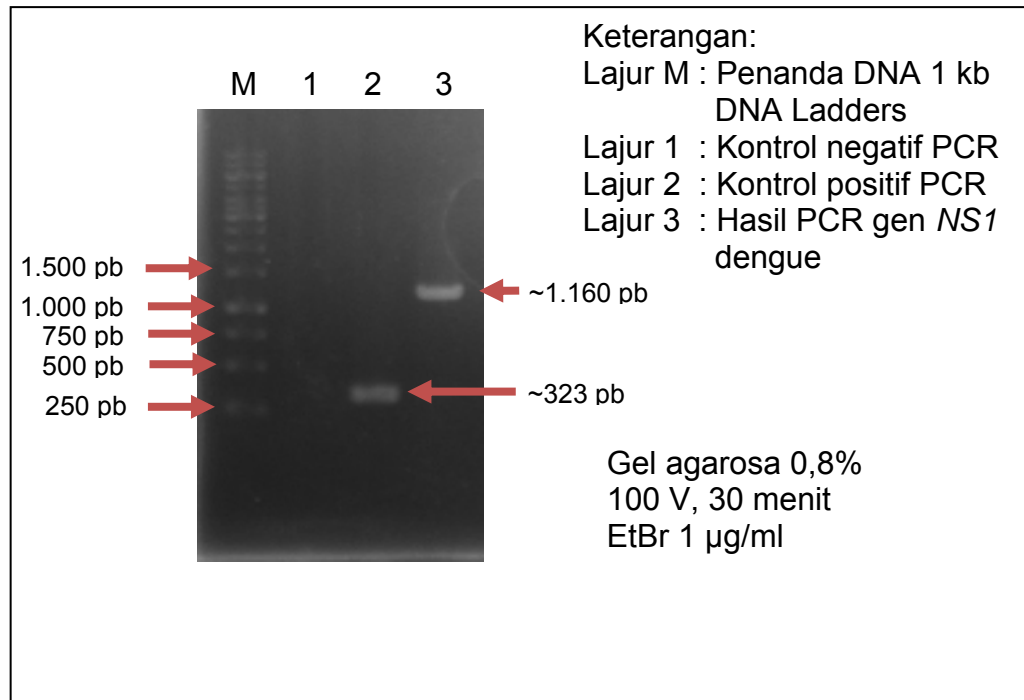
Gambar 6. Kondisi dan siklus PCR dalam penelitian



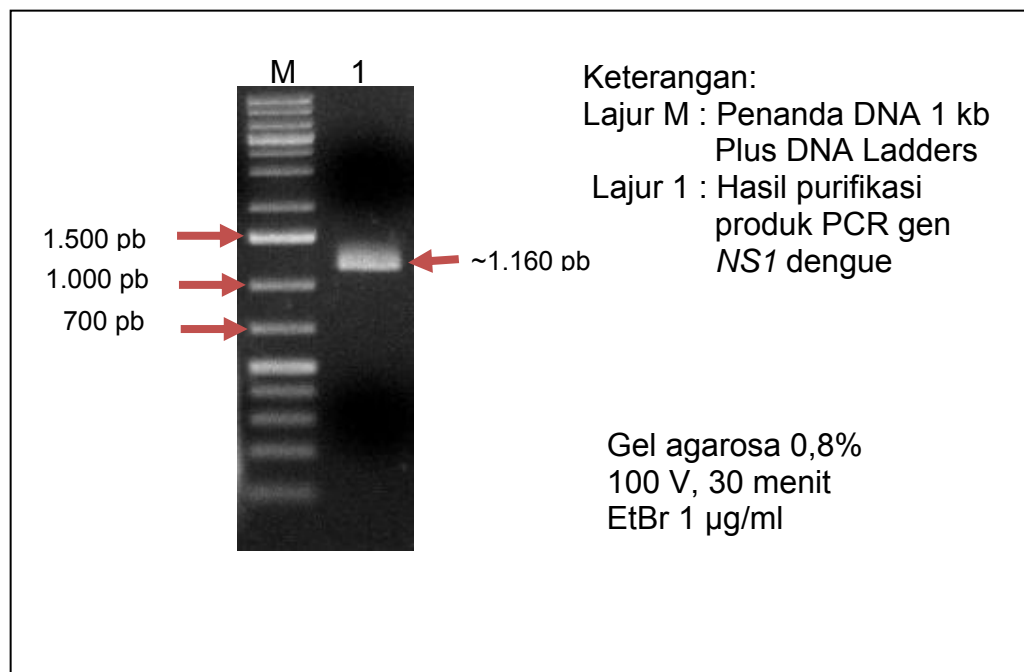
Gambar 7. Posisi primer yang digunakan dalam penelitian



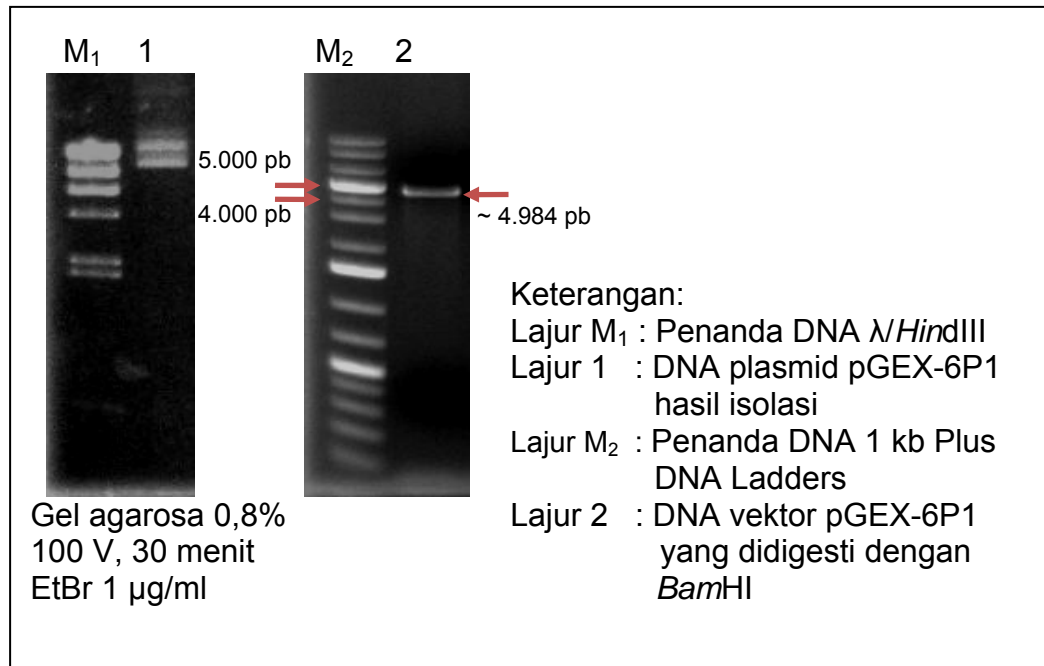
Gambar 8. Skema alur kerja penelitian



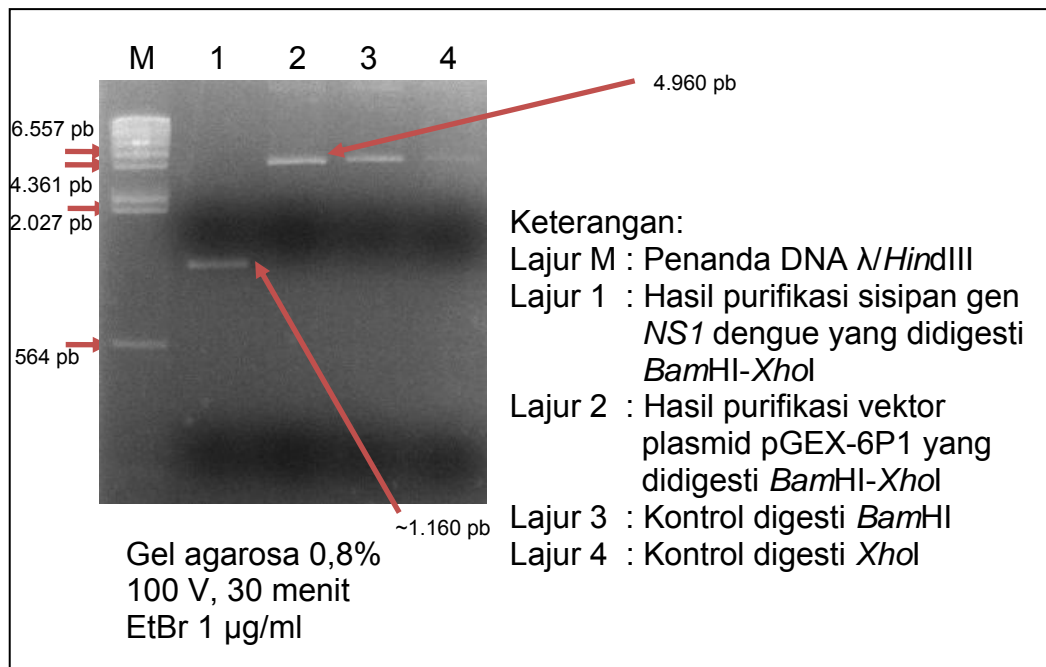
Gambar 9. Elektroforesis gel agarosa hasil PCR gen *NS1* dengue



Gambar 10. Elektroforesis gel agarosa hasil purifikasi produk PCR gen *NS1* dengue

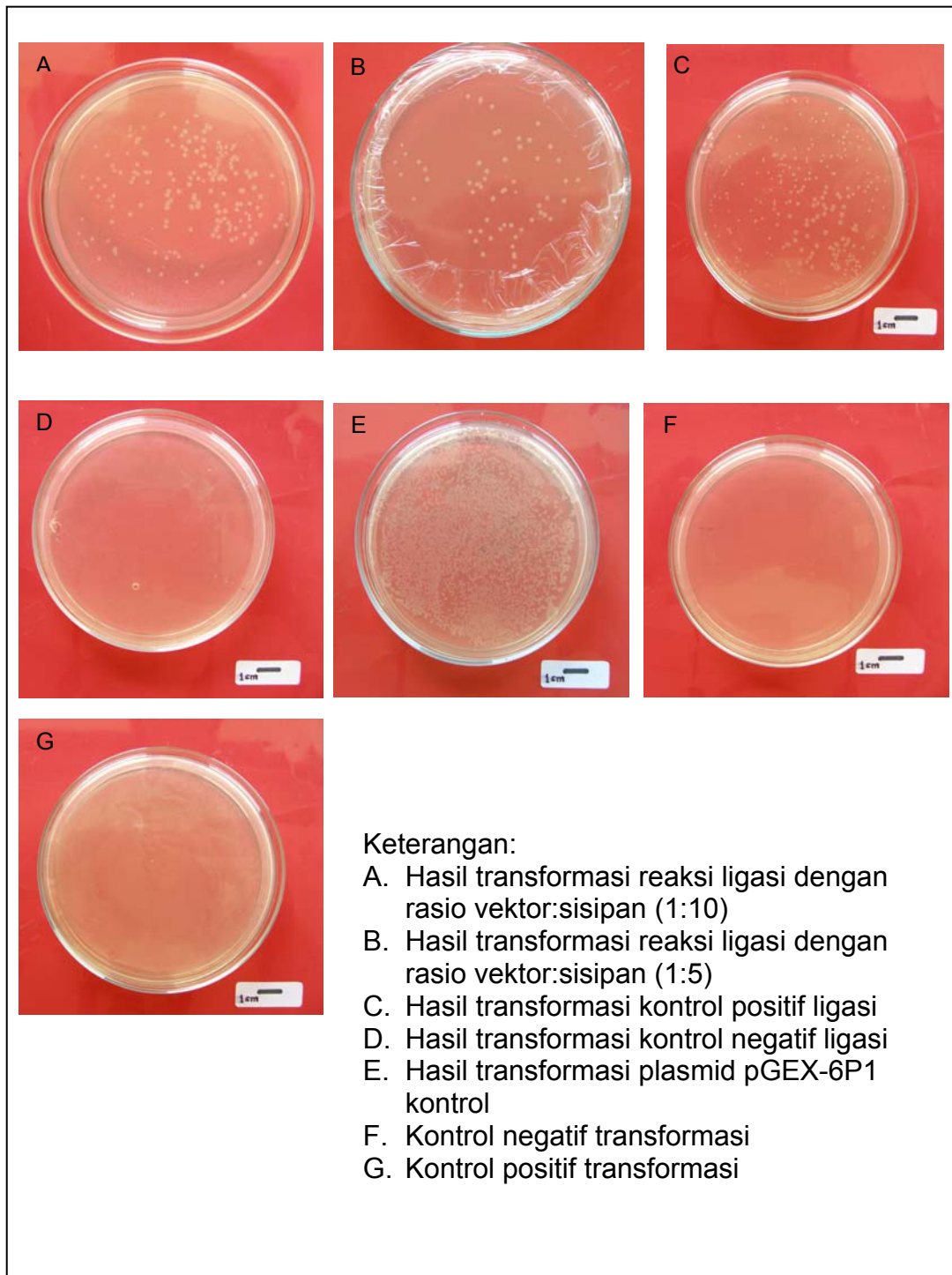


Gambar 11. Elektroforesis gel agarosa hasil isolasi plasmid pGEX-6P1

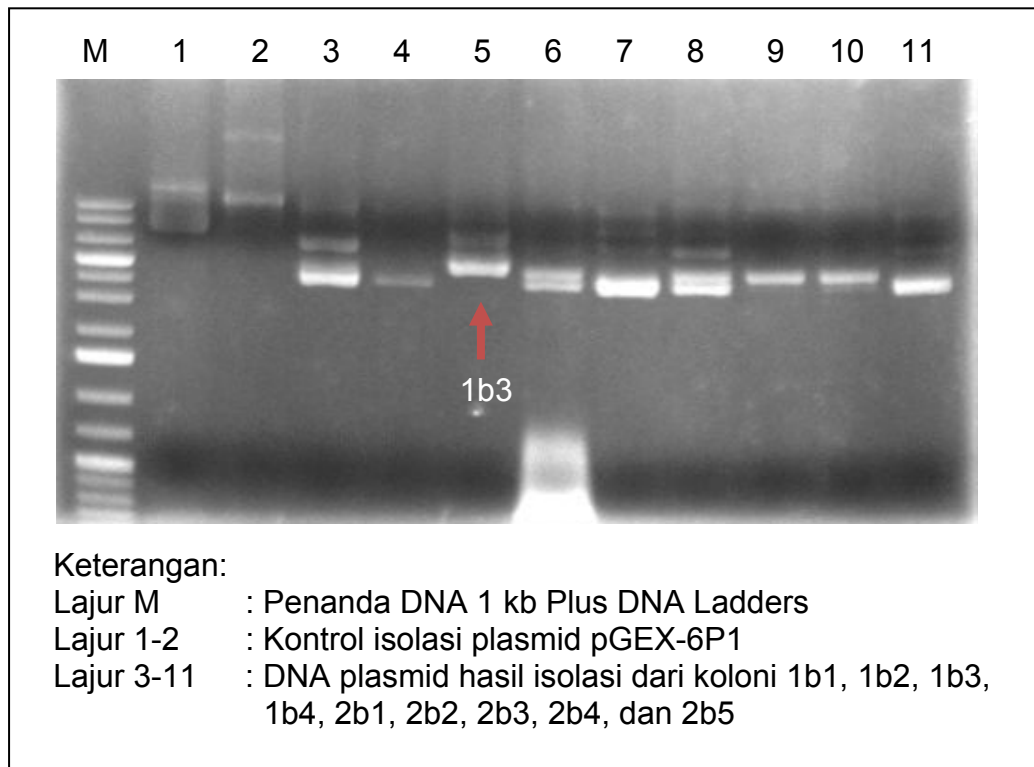


Gambar 12. Elektroforesis gel agarosa hasil purifikasi vektor serta sisipan yang didigesti dengan *Bam*HI dan *Xho*I

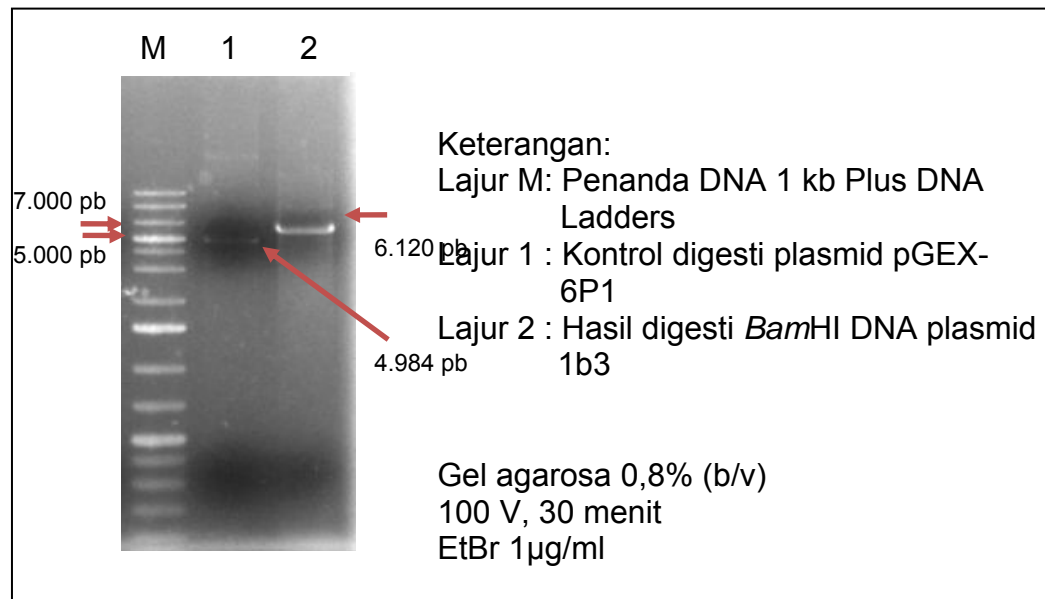




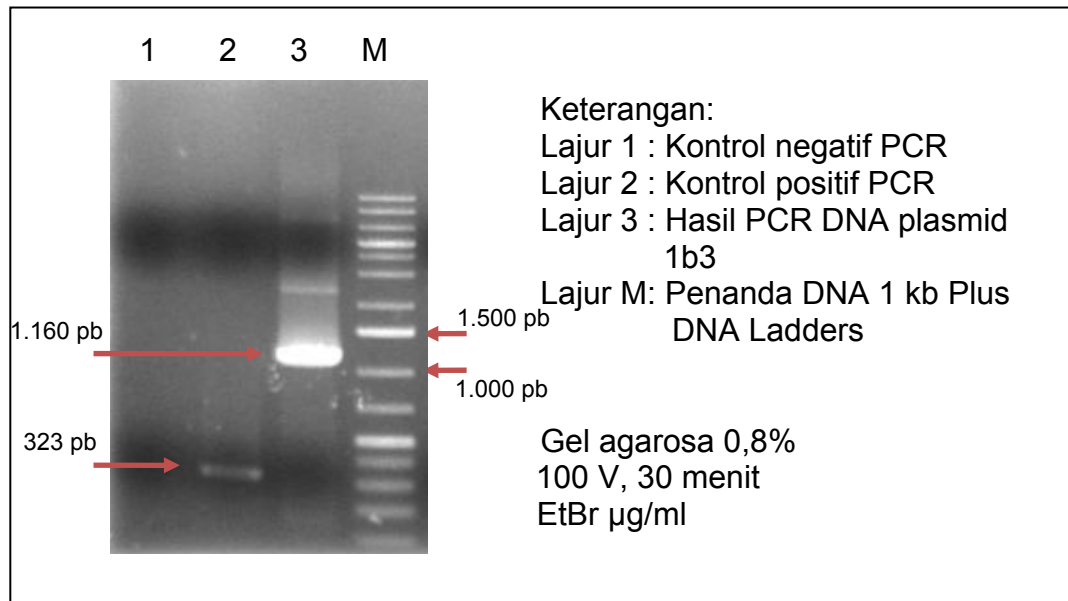
Gambar 13. Koloni *E. coli* BL21 Star™(DE3) hasil ligasi



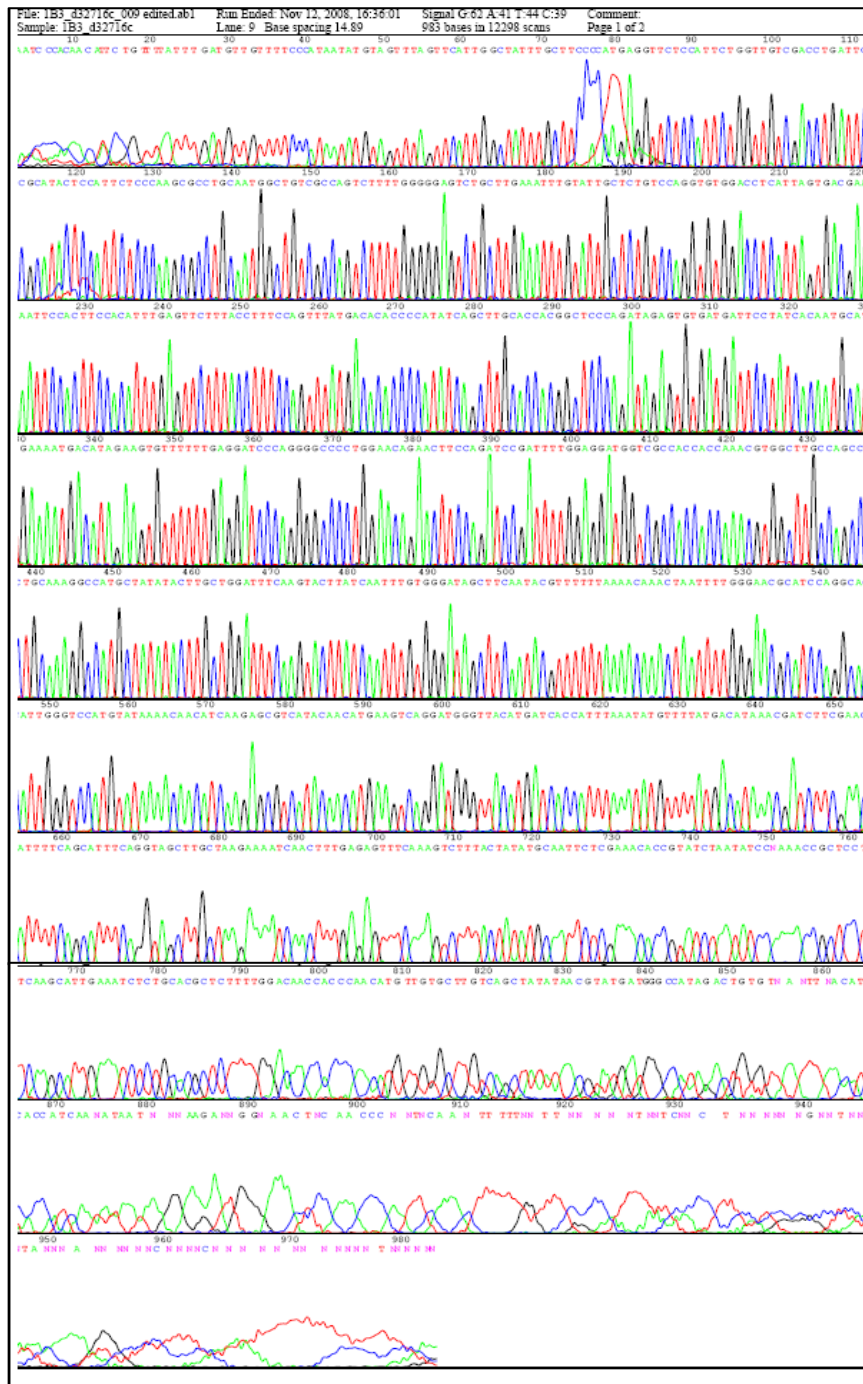
Gambar 14. Elektroforesis gel agarosa hasil isolasi kandidat plasmid rekombinan



Gambar 15. Elektroforesis gel agarosa hasil verifikasi digesti DNA plasmid 1b3 dengan *Bam*HI



Gambar 16. Elektroforesis gel agarosa verifikasi PCR DNA plasmid 1b3



Gambar 17. Elektroferogram hasil *sequencing*

## TABEL

Tabel 1

Jumlah laporan kasus, kematian, dan *case fatality rate* infeksi dengue di zona Asia selama 2006--2007

Negara	Periode laporan	Jumlah Kasus		Jumlah Kematian		<i>Case Fatality Rate (%)</i>	
		2006	2007	2006	2007	2006	2007
<b>Bhutan</b>	Jan--Okt	106	112	0	5	0	4.46
<b>Bangladesh</b>	Jan--Ags	1752	85	3	1	0.17	1.18
<b>India</b>	Jan--Jul	1746	567	21	6	1.2	1.05
<b>Myanmar</b>	Jan--Ags	8674	9578	102	117	1.18	1.22
<b>Indonesia</b>	<b>Jan--Nov</b>	<b>106425</b>	<b>127887</b>	<b>1027</b>	<b>1296</b>	<b>0.96</b>	<b>1</b>
<b>Timor Leste</b>	Jan--Okt	144	156	0	1	0	0.64
<b>Sri Lanka</b>	Jan--Nov	16406	5540	43	24	0.41	0.43
<b>Thailand</b>	Jan--Nov	41116	58836	59	81	0.14	0.13
<b>Maladewa</b>	Jan--Nov	2339	1494	9	1	0.38	0.07
<b>Nepal</b>	Jan--Aug	0	3	0	0	0	0
<b>Total</b>		<b>172708</b>	<b>204058</b>	<b>1264</b>	<b>1532</b>	<b>0.73</b>	<b>0.75</b>

[Sumber: WHO 2007b: 1.]

Tabel 2

Beberapa penelitian kloning gen *NS1* dengue

Tujuan	Serotipe Virus	Fragmen dan sumber gen <i>NS1</i>	Vektor	Sel Inang	Referensi
Optimasi uji diagnostik <i>immunoassay</i>	DEN-2 strain New Guinea C (NGC)	- rNS1IC ( <i>insect cell</i> ) - full length, amplifikasi dengan RT-PCR ( <i>E. coli</i> )	pET23d	- <i>insect cell Ae.albopictus</i> (ekspresi) - <i>E. coli</i> M15 (kloning) - <i>E. coli</i> BL21(DE3) (ekspresi)	Lemes <i>dkk.</i> (2005: 305--312)
Pengembangan vaksin DNA	DEN-2 strain New Guinea C (NGC)	- NS1 + C-terminal E + N-terminal NS2a	pcDNA3 pcTPA	- <i>E. coli</i> DH5α (kloning) - mencit (ekspresi)	Costa <i>dkk.</i> (2007: 413--423)
Produksi antibodi monoklonal	DEN-1-- DEN-4	- full length, subcloning dari plasmid pMal/NS1 (1.056 pb)	pDisplay	- <i>E. coli</i> DH5αF' (kloning) - sel COS dan Mencit (ekspresi)	Puttikhunt <i>dkk.</i> (2003: 55--61)
Optimasi ekspresi NS1 pada <i>P. pastoris</i>	DEN-2 strain New Guinea C (NGC)	-full length	pPICZαB	- <i>Pichia pastoris</i> (ekspresi)	Jun-mei Zhou <i>dkk.</i> (2006: 27--32).
Uji efek imunoreaktivitas dan protektif NS1 pada mencit	DEN-2 strain Tonga	- NS1 + C-terminal E + N-terminal NS2a	pTZ18R (kloning) <i>baculovirus</i> (ekspresi)	- <i>E. coli</i> DH5αF' (kloning) - sel <i>insect Spodoptera frugiperda</i> (ekspresi)	Xinyong Qu (1993: 89--97)

Tabel 3

Kit diagnostik komersial yang dikembangkan berdasarkan antigen NS1

Kit	Antibodi yang digunakan	Sistem deteksi	Produsen
Platelia dengue NS1 Ag test	<i>Murine monoclonal antibody</i>	<i>One-step sandwich format ELISA</i>	Bio-Rad
Pan-E Dengue Early ELISA	Antibodi monoklonal dan poliklonal anti-NS1	<i>Two-step sandwich format ELISA</i>	PanBio
Dengue NS1 Ag STRIP	Antibodi monoklonal anti-NS1	<i>Immunochromatographic</i>	Bio-Rad

[Sumber: Dussart *dkk.* 2008: 1--9.]



## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1

Cara pembuatan dan komposisi larutan/*buffer* yang digunakan dalam penelitian

Larutan/ <i>buffer</i>	Cara pembuatan
MgCl <sub>2</sub> 2 M	Sebanyak 19,4 g MgCl <sub>2</sub> dilarutkan dalam 80 ml akuades, lalu akuades ditambahkan hingga volume 100 ml. Larutan disterilisasi dengan autoklaf (121° C, 2 atm, 15 menit).
KCl 0,5 M	Sebanyak 3,72 g KCl dilarutkan dalam 100 ml akuades, lalu disterilisasi dengan autoklaf (121° C, 2 atm, 15 menit).
TAE 50x dan TAE 1x	Sebanyak 242 g <i>tris base</i> , 57,1 ml asam asetat glasial, dan 100 ml EDTA 0,5 M dilarutkan dalam akuades. Volume ditepatkan 1.000 ml dengan akuades untuk menghasilkan <i>stock buffer</i> TAE 50x. <i>Buffer</i> TAE 1x dibuat dengan mencampurkan 10 ml TAE 50x dan akuades hingga volume tepat 500 ml.
Gel agarosa 0,8% (b/v)	Sebanyak 0,8 g agarosa dilarutkan dalam 100 ml TAE 1x, lalu dipanaskan hingga mendidih dan homogen. Larutan yang telah hangat dituang ke dalam cetakan gel yang telah dipasangkan sisir. Setelah gel mengeras, sisir diangkat sehingga terbentuk sumur. Gel direndam dalam tangki elektroforesis berisi larutan TAE 1x.
Etidium bromida 1 µg/ml	Sebanyak 20 µl etidium bromida (10 mg/ml) ditambahkan ke dalam 200 ml akuades, kemudian dihomogenkan.
RNase A 10 mg/ml	Sebanyak 10 mg Ribonuclease A dilarutkan ke dalam 1 ml akuades hingga homogen
Larutan stok Ampisilin 100 mg/ml	Sebanyak 0,1 g ampisilin (50 g/ml) ditambahkan tetes demi tetes larutan NaOH 1 M hingga ampisilin terlarut sempurna. Volume ditepatkan 1 ml dengan akuades. Larutan disterilisasi dengan membran filter 0,22 µm.
SDS 10%	Sebanyak 100 g SDS ( <i>sodium dodecyl sulfate</i> ) dilarutkan dalam 900 ml akuades dan dipanaskan pada suhu 68° C. pH disesuaikan menjadi 7,2 dengan penambahan HCl, lalu ditambahkan akuades hingga volume tepat 1.000 ml.

<i>Alkaline Lysis Solution (ALS) I</i>	Sebanyak 50 mM glukosa, 25 mM Tris-Cl (pH 8,0), dan 10 mM EDTA dilarutkan dalam akuades hingga volume 10 ml. Larutan disterilisasi dengan autoklaf (121° C, 2 atm, 15 menit), kemudian disimpan pada suhu 4° C.
<i>Alkaline Lysis Solution (ALS) II</i>	20 µl NaOH 10 N dan 100 µl SDS 10% ditambahkan akuabides steril hingga volume 1 ml.
<i>Alkaline Lysis Solution (ALS) III</i>	Sebanyak 60 ml kalium asetat 5 M dan 11,5 ml asam asetat glasial ditambahkan 28,5 ml akuades hingga volume 100 ml. Larutan diautoklaf (121° C, 2 atm, 15 menit), kemudian disimpan pada suhu 4° C.
Larutan fenol:kloroform (1:1)	Sebanyak 10 ml fenol jenuh ditambahkan dengan 10 ml kloroform dalam lemari asam. Campuran diinkubasi semalam pada suhu 4°C sampai terbentuk 2 fase.
Glukosa 1 M	Sebanyak 18 g glukosa ditambahkan akuades hingga volumenya 100 ml, lalu disterilisasi dalam autoklaf (121° C, 2 atm, 15 menit).
Larutan stok CaCl <sub>2</sub> 0,5 M	Sebanyak 7,351 g CaCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O dilarutkan dalam 100 ml akuades, lalu disterilisasi dalam autoklaf (121° C, 2 atm, 15 menit).
Tris-Cl (pH 8.0; 1 M)	Sebanyak 121,1 g tris base dilarutkan dalam 800 ml akuades, kemudian ditambahkan 42 ml HCl pekat. Akuades ditambahkan hingga volume tepat 1000 ml. pH larutan diukur (pH 8,0). Larutan disterilisasi dalam autoklaf (121° C, 2 atm, 15 menit).
Larutan MgCl <sub>2</sub> :CaCl <sub>2</sub> (80 mM:20mM)	Sejumlah 1,6 ml MgCl <sub>2</sub> 0,5 M dan 0,4 ml CaCl <sub>2</sub> 0,5 M dicampurkan dengan 8 ml akuabides steril. Larutan disterilisasi dengan filter bakteri 0,22 µm.
Larutan CaCl <sub>2</sub> 0,1 M	Sejumlah 0,4 ml CaCl <sub>2</sub> 0,5 M ditambahkan 1,6 ml akuabides steril, kemudian disterilisasi dengan filter bakteri 0,22 µm

[Sumber: Sambrook & Russell 2001.]

## Lampiran 2

Hasil analisis kemiripan primer d3-2336sbam dan d3-NS1-1056c dengan cetakan gen *NS1* dengue menggunakan perangkat lunak FastPCR<sup>®</sup>

---

>f  
5'-cgcgaggatcctcaaaaaacacttctatgctc

Position: 1 -> 31 31bp 94 %

5'-cgcgaggatcctcaaaaaacacttctatgctc->  
| ||||||||||||| |||||  
...tagggtgaattcaaaaaacacttccatgctc...

>r  
5'-ttctcgaggaattctgctgaggctagagacttta

Position: 1127 <- 1160 34bp 94 %

<-atttcagagatcggagtcgtcttaaggagctctt-5'  
||||||| ||||||||||| ||  
...taaagtcttagcctcagcagggagtggaaaggt...

PCR product size: 1160bp

>f  
5'-cgcgaggatcctcaaaaaacacttctatgctc  
>r  
5'-ttctcgaggaattctgctgaggctagagacttta

## Lampiran 3

Hasil analisis restriksi pada gen *NS1* dengue, pasangan primer dan plasmid pGEX-6P1 dengan perangkat lunak Genetyx7

---

[GENETYX : Search Restriction Fragment]

Date : 2008.11.05  
 Filename : d3-2336sbam forward  
 Sequence Size : 31  
 Sequence Position : 1 - 31

[ Linear ]

( 1) BamHI : GGATCC : 1 Sites  
     7- 31 : 25 base  
     1- 6 : 6 base

---

[GENETYX : Search Restriction Fragment]

Date : 2008.11.05  
 Filename : ns1 aldie 1.160 pb  
 Sequence Size : 1160  
 Sequence Position : 1 - 1160

[ Linear ]

( 1) EcoRI : GAATTC : 1 Sites  
     9- 1160 : 1152 base  
     1- 8 : 8 base

( 2) NcoI : CCATGG : 1 Sites  
     413- 1160 : 748 base  
     1- 412 : 412 base

---

[GENETYX : Search Restriction Fragment]

Date : 2008.11.05  
 Filename : d3-ns1-1056c reverse  
 Sequence Size : 34  
 Sequence Position: 1 - 34

[ Linear ]

( 1) EcoRI : GAATTC : 1 Sites  
 10- 34: 25 base  
 1- 9: 9 base

( 2) XhoI : CTCGAG : 1 Sites  
 4- 34: 31 base  
 1- 3: 3 base

=====  
 [GENETYX : Search Restriction Fragment]

Date : 2008.11.05  
 Filename : pgex-6p1 sequence  
 Sequence Size : 4984  
 Sequence Position : 1 - 4984

[ Linear ]

( 1) BamHI : GGATCC : 1 Sites  
 946- 4984 : 4039 base  
 1- 945 : 945 base

( 2) EcoRI : GAATTC : 1 Sites  
 955- 4984 : 4030 base  
 1- 954 : 954 base

( 3) XhoI : CTCGAG : 1 Sites  
 970- 4984 : 4015 base  
 1- 969 : 969 base

Selected Enzymes With No Cutting Positions:  
 NcoI

## Lampiran 4

Analisis konsentrasi DNA sisipan gen *NS1* dengue dan vektor plasmid pGEX-6P1 yang telah didigesti dengan *Bam*HI dan *Eco*RI serta dipurifikasi dengan perangkat lunak BIO1D

Date : 10/13/08

Time : 15:31:27

Image name : J:\images\IM002235.TIF

```
*****
* Lane* Number * Volume * Height * Area * %vol * MW-RF *
*-----*
* 1 * 1 * 346291 * 762 * 564 * 100.000 * 23.130 *
* * 2 * 164858 * 754 * 282 * 47.607 * 9.416 *
* * 3 * 126683 * 668 * 235 * 36.583 * 6.557 *
* * 4 * 113975 * 597 * 235 * 32.913 * 4.361 *
* * 5 * 148510 * 567 * 329 * 42.886 * 2.322 *
* * 6 * 123330 * 544 * 329 * 35.615 * 2.027 *
* * 7 * 111442 * 417 * 329 * 32.182 * 0.564 *
*-----*
* 2 * 1 * 88070 * 396 * 322 * 25.432 * 1.099 *
*-----*
* 3 * 1 * 177493 * 576 * 414 * 51.255 * 4.918 *
*-----*
```

$$\text{Konsentrasi DNA} = \frac{a \times \text{ng penanda DNA} \times b}{c \times \mu\text{l DNA}}$$

Keterangan :

a = ukuran fragmen penanda  $\lambda$  DNA/*Hind*III yang mirip dengan fragmen DNA sampel

b = densitas fragmen DNA sampel terhadap fragmen penanda  $\lambda$  DNA/*Hind*III yang mirip dengan fragmen DNA sampel (dilakukan dengan bantuan *software* Bio 1D)

c = jumlah total pasangan basa penanda  $\lambda$  DNA/*Hind*III

$$\text{NS1 dengue} = \frac{23.130 \times 250 \times (25,432/100)}{48.502 \times 2} = 15 \text{ ng}/\mu\text{l DNA}$$

$$\text{pGEX-6P1} = \frac{23.130 \times 250 \times (51,255/100)}{48.502 \times 2} = 20,39 \text{ ng}/\mu\text{l DNA}$$

[Sumber: Parakarn 1999: 2--3.]

## Lampiran 5

Volume vektor plasmid pGEX-6P1 dan sisipan gen *NS1* dengue pada reaksi ligasi dengan rasio molar vektor:sisipan (1:10)

---

$$\text{ng sisipan} = \frac{\text{ng vektor} \times \text{ukuran sisipan (kb)}}{\text{ukuran vektor (kb)}} \times \text{perbandingan molar} \frac{\text{sisipan}}{\text{vektor}}$$

$$15 \times (n) \mu\text{l} = \frac{(20,39 \times 3 \mu\text{l}) \times 1,160}{4,984} \times \frac{10}{1}$$

$$n = 9,49 \mu\text{l}$$

Jadi, volume plasmid pGEX-6P1 dan gen *NS1* dengue yang direaksikan pada reaksi ligasi adalah 3  $\mu\text{l}$  dan 9,49  $\mu\text{l}$ .

---

[Sumber: Promega 2007: 2.]

## Lampiran 6

Jumlah inokulasi *starting culture* ke dalam *working culture* pada pembuatan sel kompeten

---

$$\text{Jumlah inokulasi} = \frac{\text{absorbansi awal } \textit{working culture} \times \text{volume } \textit{working culture}}{\text{absorbansi } \textit{starting culture}}$$

$$= \frac{(0,05) \times 30 \text{ ml}}{1,326} = 1,13 \text{ ml}$$


---



## Lampiran 7

## Nilai efisiensi transformasi sel kompeten

1. Optimasi efisiensi transformasi sel kompeten *E. coli* BL21 Star™(DE3)

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi transformasi} &= \frac{\text{jumlah koloni}}{\text{konsentrasi plasmid}} \times \frac{\text{volume kultur transformasi}}{\text{volume kultur yang disebar}} \\ &= \frac{1.356 \times 300 \mu\text{l}}{0,0248 \times 100 \mu\text{l}} = 1,64 \times 10^5 \text{ cfu}/\mu\text{g} \end{aligned}$$

## 2. Efisiensi transformasi pada saat ligasi

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi transformasi} &= \frac{3.496 \times 400 \mu\text{l}}{0,05 \times 100 \mu\text{l}} = 2,8 \times 10^5 \text{ cfu}/\mu\text{g} \end{aligned}$$

[Sumber: Queen-Baker 2000: 7.]

## Lampiran 8

### Hasil analisis BLASTN

<b><i>Accession</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Max score</i></b>	<b><i>Total score</i></b>	<b><i>Query cover age</i></b>	<b><i>E value</i></b>	<b><i>Max ident</i></b>	<b><i>Links</i></b>
<a href="#">AY858044.2</a>	Dengue virus 3 strain KJ71, complete genome	<a href="#">593</a>	<a href="#">593</a>	<a href="#">100%</a>	<a href="#">1e-166</a>	<a href="#">96%</a>	
<a href="#">AY858041.2</a>	Dengue virus 3 strain FW06, complete genome	<a href="#">593</a>	<a href="#">593</a>	<a href="#">100%</a>	<a href="#">1e-166</a>	<a href="#">96%</a>	
<a href="#">AY858046.2</a>	Dengue virus 3 strain PI64, complete genome	<a href="#">588</a>	<a href="#">588</a>	<a href="#">100%</a>	<a href="#">6e-165</a>	<a href="#">96%</a>	
<a href="#">AY858045.2</a>	Dengue virus 3 strain PH86, complete genome	<a href="#">588</a>	<a href="#">588</a>	<a href="#">100%</a>	<a href="#">6e-165</a>	<a href="#">96%</a>	
<a href="#">AB189126.1</a>	Dengue virus type 3 genomic RNA, complete genome, strain: 98901437 DSS DV-3	<a href="#">588</a>	<a href="#">588</a>	<a href="#">100%</a>	<a href="#">6e-165</a>	<a href="#">96%</a>	
<a href="#">AY776329.1</a>	Dengue virus type 3 strain Taiwan-739079A polyprotein gene, complete cds	<a href="#">588</a>	<a href="#">588</a>	<a href="#">99%</a>	<a href="#">6e-165</a>	<a href="#">96%</a>	
<a href="#">AY648961.1</a>	Dengue virus type 3 strain Sleman/78, complete genome	<a href="#">588</a>	<a href="#">588</a>	<a href="#">100%</a>	<a href="#">6e-165</a>	<a href="#">96%</a>	
<a href="#">AY858040.2</a>	Dengue virus 3 strain FW01, complete genome	<a href="#">582</a>	<a href="#">582</a>	<a href="#">100%</a>	<a href="#">3e-163</a>	<a href="#">96%</a>	
<a href="#">AY858039.2</a>	Dengue virus 3 strain den3_98, complete genome	<a href="#">582</a>	<a href="#">582</a>	<a href="#">100%</a>	<a href="#">3e-163</a>	<a href="#">96%</a>	
<a href="#">AY858037.2</a>	Dengue virus 3 strain BA51, complete genome	<a href="#">582</a>	<a href="#">582</a>	<a href="#">99%</a>	<a href="#">3e-163</a>	<a href="#">96%</a>	
<a href="#">AB189127.1</a>	Dengue virus type 3 genomic RNA, complete genome, strain: 98901517 DHF DV-3	<a href="#">582</a>	<a href="#">582</a>	<a href="#">100%</a>	<a href="#">3e-163</a>	<a href="#">96%</a>	
<a href="#">AB189125.1</a>	Dengue virus type 3 genomic RNA, complete genome, strain: 98901403 DSS DV-3	<a href="#">582</a>	<a href="#">582</a>	<a href="#">100%</a>	<a href="#">3e-163</a>	<a href="#">96%</a>	
<a href="#">EU081223.1</a>	Dengue virus type 3 strain D3/SG/05K4477DK1/2005, complete genome	<a href="#">579</a>	<a href="#">579</a>	<a href="#">94%</a>	<a href="#">4e-162</a>	<a href="#">97%</a>	
<a href="#">EU081221.1</a>	Dengue virus type 3 strain D3/SG/05K4440DK1/2005, complete genome	<a href="#">579</a>	<a href="#">579</a>	<a href="#">94%</a>	<a href="#">4e-162</a>	<a href="#">97%</a>	
<a href="#">AY858042.2</a>	Dengue virus 3 strain KJ30i, complete genome	<a href="#">577</a>	<a href="#">577</a>	<a href="#">100%</a>	<a href="#">1e-161</a>	<a href="#">96%</a>	

## Lampiran 9

### Alignment sekuen gen NS1 hasil kloning dengan sekuen DEN-3 strain KJ71

---

[gb|AY858044.2|](#) D Dengue virus 3 strain KJ71, complete genome  
Length=10707  
Score = 593 bits (321), Expect = 1e-166  
Identities = 345/356 (96%), Gaps = 3/356 (0%)  
Strand=Plus/Plus

```
Query 29 TCAAAAAACACTTCTATGTCATTTTCATGCATTGTGATAGGAATCATCACACTCTATCTG 88
      |||
Sbjct 2336 TCAAAAAACACTTCTATGTCATTTTCATGCATTGTGATAGGAATCATCACACTCTATCTG 2395

Query 89 GGAGCCGTGGTGC AAGCTGATATGGGGTGTGTCATAAACTGGAAAGGTAAAGAACTCAAA 148
      |||
Sbjct 2396 GGAGCCGTGGTGC AAGCTGATATGGGGTGTGTCATAAACTGGAAAGGCAAAGAACTCAAA 2455

Query 149 TGTGGAAGTGG AATTTTCGTCAC TAATGAGGTCCACACCTGGACAGAGCAATACAAATTT 208
      |||
Sbjct 2456 TGTGGAAGTGG AATTTTCGTCAC TAATGAGGTCCACACCTGGACAGAGCAATACAAATTT 2515

Query 209 CAAGCAGACTCCCCAAAAGACTGGCGACAGCCATTGCAGGCGCTTGGGAGAATGGAGTA 268
      ||
Sbjct 2516 CAGGCAGACTCCCCAAAAGACTGGCGACAGCCATTGCAGGCGCTTGGGAGAATGGAGTG 2575

Query 269 TGC GGAATCAGGTCGACAACCAGAATGGAGAACCTCTTGGGGAAGCAAATAGCCAATGAA 328
      |||
Sbjct 2576 TGC GGAATCAGGTCGACAACCAGAATGGAGAACCTCTTGTGGAAGCAAATAGCCAATGAA 2635

Query 329 CTAAACTACATATTATGGGAAAACAACATCAAATAAAACAGATAGTTGGGGG-GAT 383
      |||
Sbjct 2636 CTAAACTACATATTATGGGAAAACAACATCAAATTAA-CGG-TAGTTGTGGGTGAT 2689
```

---