

REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM

SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

Menteri Hukum 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 SURABAYA
JALAN NGAGEL JAYA SELATAN NO.169 Surabaya 60284

Untuk Invensi dengan Judul : KIT UNTUK MENDETEKSI *WHITE SPOT SYNDROME VIRUS* (WSSV) SECARA CEPAT PADA UDANG DENGAN METODE *LOOP-MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION* (LAMP)

Inventor : Dr.rer.nat Sulistyo Emantoko D.P., S.Si., M.Si
Ernest Suryadjaja., S.Si., M.App.Sc

Tanggal Penerimaan : 04 Desember 2020

Nomor Paten : IDS000009369

Tanggal Pemberian : 24 Desember 2024

Pelindungan 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
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.
Direktur Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan
Rahasia Dagang



Sri Lastami

Dra. Sri Lastami, S.T., M.IPL.
NIP. 196512311991032002

**KEMENTERIAN HUKUM
REPUBLIC INDONESIA
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

INFORMASI BIAYA TAHUNAN

Nomor Paten : IDS000009369 Tanggal diberi : 24 Desember 2024 Jumlah Klaim : 1
Nomor Permohonan : S00202009369 Tanggal Penerimaan : 04 Desember 2020

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

Perhitungan biaya tahunan yang sudah dibayarkan adalah :

Biaya Tahunan Ke-	Periode Perlindungan	Batas Akhir Pembayaran	Tgl Pembayaran	Jumlah Pembayaran	Keterangan
1	04/12/2020-03/12/2021	23/06/2025	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0
2	04/12/2021-03/12/2022	23/06/2025	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0
3	04/12/2022-03/12/2023	23/06/2025	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0
4	04/12/2023-03/12/2024	23/06/2025	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0
5	04/12/2024-03/12/2025	23/06/2025	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0

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
6	04/12/2025-03/12/2026	23/06/2025	1.650.000	1	50.000	1.700.000	0	0	1.700.000
7	04/12/2026-03/12/2027	05/11/2026	2.200.000	1	50.000	2.250.000	0	0	2.250.000
8	04/12/2027-03/12/2028	05/11/2027	2.750.000	1	50.000	2.800.000	0	0	2.800.000
9	04/12/2028-03/12/2029	05/11/2028	3.300.000	1	50.000	3.350.000	0	0	3.350.000
10	04/12/2029-03/12/2030	05/11/2029	3.850.000	1	50.000	3.900.000	0	0	3.900.000

Biaya yang harus dibayarkan hingga tanggal 23-06-2025 (tahun ke-6) adalah sebesar Rp.1.700.000

- 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



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDS000009369 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 24 Desember 2024

(1) Klasifikasi IPC⁸ : G 01N 33/531; G 01N 33/577; C 12Q 1/68; C 12Q 1/70.

No. Permohonan Paten : S00202009369

Tanggal Penerimaan: 04 Desember 2020

Data Prioritas :

(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

Tanggal Pengumuman: 14 Juni 2021

Dokumen Pembanding:

- 05695638A
- 06636471B

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten : UNIVERSITAS SURABAYA JALAN NGAGEL JAYA SELATAN NO.169 Surabaya 60284

(72) Nama Inventor : Dr.rer.nat Sulistyo Emantoko D.P., S.Si., M.Si, ID Ernest Suryadjaja., S.Si., M.App.Sc, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

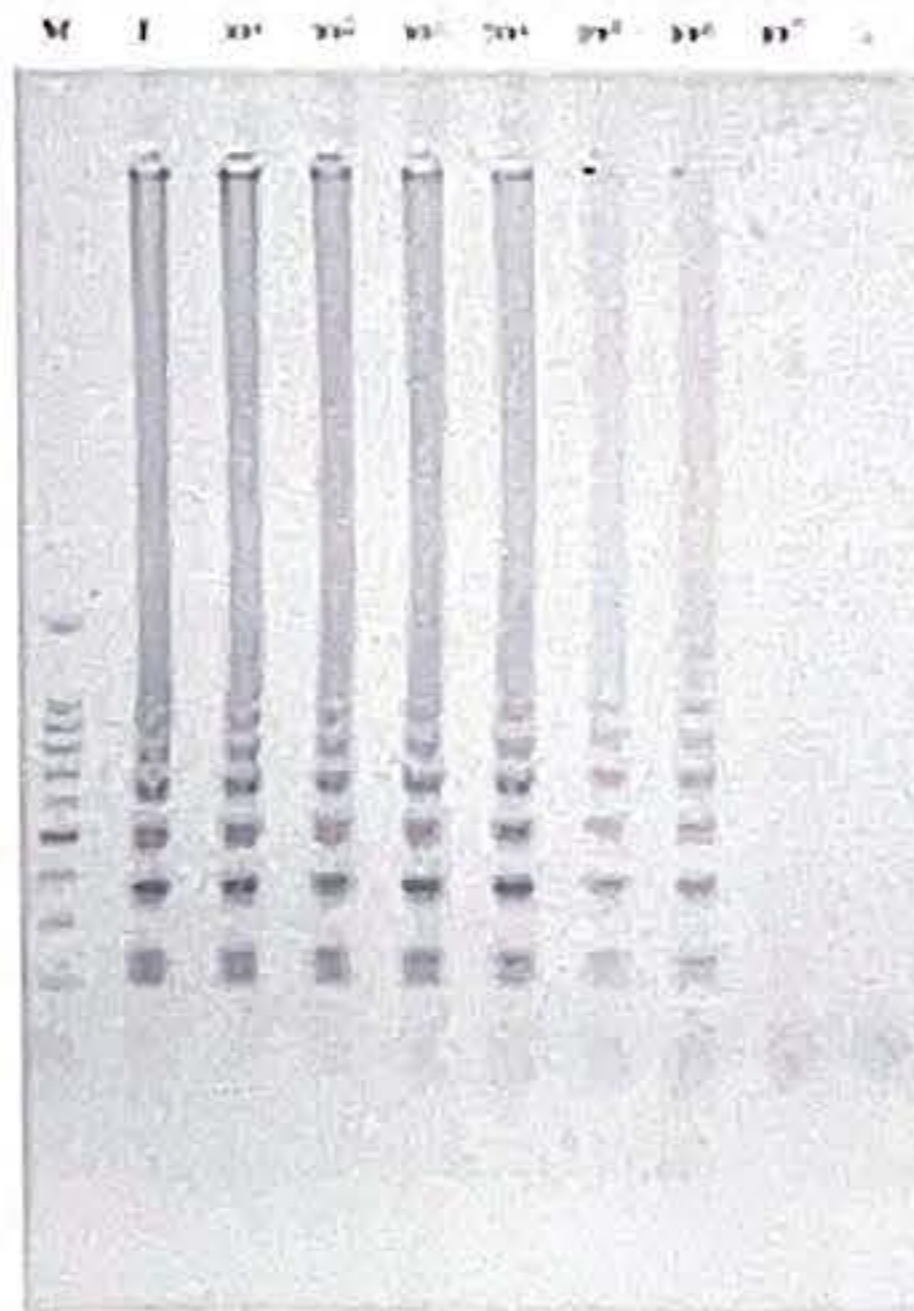
Pemeriksa Paten : Muhammad Nur Ichwan Muslim, ST.

Jumlah Klaim : 1

Objek Invensi : KIT UNTUK MENDETEKSI *WHITE SPOT SYNDROME VIRUS* (WSSV) SECARA CEPAT PADA UDANG DENGAN METODE *LOOP-MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION* (LAMP)

(5) Deskripsi :

Invensi ini mengenai Kit untuk mendeteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) secara cepat pada udang dengan metode *Loop-mediated Isothermal Amplification* (LAMP). Kit ini terdiri dari campuran primer yang dirancang khusus untuk mendeteksi gen VP28 *WSSV*, *Master Mix LAMP*, air bebas nuklease, dan kontrol positif. Deteksi *WSSV* menggunakan Kit untuk mendeteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) secara cepat pada udang dengan metode *Loop-Mediated Isothermal Amplification* (LAMP) ini memiliki keunggulan berupa pengerjaan yang lebih singkat dan sederhana dibanding metode diagnostik lainnya, sensitifitas dan spesifitasnya tinggi.



Gambar 2.





(12) PATEN INDONESIA

(11) IDS000009369 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 24 Desember 2024

1) Klasifikasi IPC⁸ : G 01N 33/531; G 01N 33/577; C 12Q 1/68; C 12Q 1/70.

No. Permohonan Paten : S00202009369

Tanggal Penerimaan: 04 Desember 2020

Data Prioritas :

(31) Nomor	(32) Tanggal	(33) Negara
------------	--------------	-------------

Tanggal Pengumuman: 14 Juni 2021

Dokumen Perbandingan:

1105695638A

106636471B

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
UNIVERSITAS SURABAYA
JALAN NGAGEL JAYA SELATAN NO.169 Surabaya 60284

(72) Nama Inventor :
Dr.rer.nat Sulistyono Emantoko D.P., S.Si., M.Si, ID
Ernest Suryadaja., S.Si., M.App.Sc, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

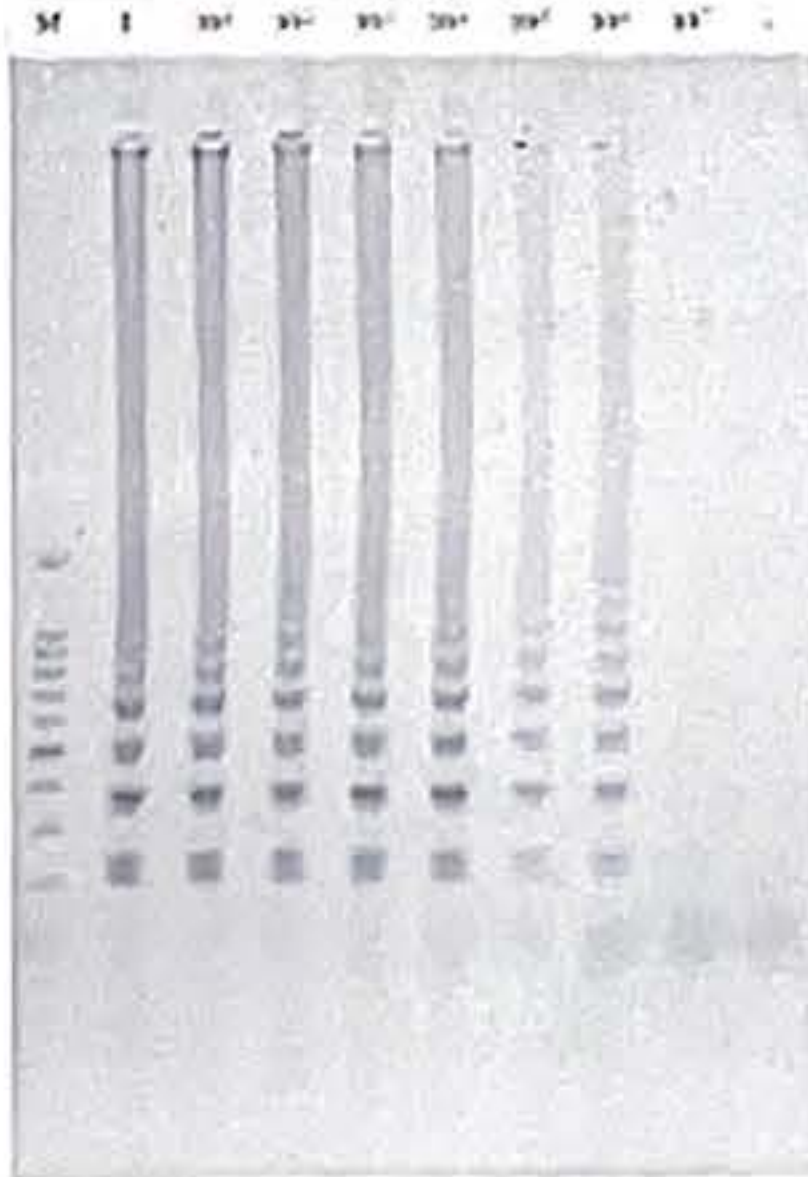
Pemeriksa Paten : Muhammad Nur Ichwan Muslim, ST.

Jumlah Klaim : 1

Judul Invensi : KIT UNTUK MENDETEKSI *WHITE SPOT SYNDROME VIRUS* (WSSV) SECARA CEPAT PADA UDANG DENGAN METODE *LOOP-MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION* (LAMP)

Abstrak :

Invensi ini mengenai Kit untuk mendeteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) secara cepat pada udang dengan metode *Loop-mediated Isothermal Amplification* (LAMP). Kit ini terdiri dari campuran primer yang dirancang khusus untuk mendeteksi gen VP28 WSSV, *Master Mix LAMP*, air bebas nuklease, dan kontrol positif. Deteksi WSSV menggunakan Kit untuk mendeteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) secara cepat pada udang dengan metode *Loop-Mediated Isothermal Amplification* (LAMP) ini memiliki keunggulan berupa pengerjaan yang lebih singkat dan sederhana dibanding metode diagnostik lainnya, sensitifitas dan spesifitasnya tinggi.



Gambar 2.



Deskripsi

KIT UNTUK MENDETEKSI *WHITE SPOT SYNDROME VIRUS (WSSV)* SECARA
CEPAT PADA UDANG DENGAN METODE *LOOP-MEDIATED ISOTHERMAL
AMPLIFICATION (LAMP)*

5

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini mengenai Kit untuk mendeteksi *White Spot Syndrome Virus (WSSV)* secara cepat pada udang dengan metode *Loop-Mediated Isothermal Amplification (LAMP)*, lebih khusus lagi, invensi ini berhubungan dengan Kit untuk mendeteksi *WSSV* pada udang dengan cepat dan murah tanpa memerlukan alat *thermal cyclers* yang mahal.

10

Latar Belakang Invensi

White Spot Syndrome Virus merupakan salah satu virus penyebab penyakit bintik putih pada udang. Penyakit ini sangat mematikan dan mudah menular sehingga menyebabkan kerugian besar bagi pembudidaya udang di berbagai belahan dunia, termasuk Indonesia (Lightner DV. *Virus diseases of farmed shrimp in the Western Hemisphere (the Americas): A review. J Invertebr Pathol.* 2011 Jan 1;106(1):110-30; Razvy MA. *A critical review on White Spot Syndrome Virus (WSSV): A potential threat to shrimp farming in Bangladesh and some Asian countries [Internet]. International Network for Natural Sciences | Research Journal.* 2017 [cited 2024 Nov 11]. Available from: <https://innspub.net/a-critical-review-on-white-spot-syndrome-virus-wssv-a-potential-threat-to-shrimp-farming-in-bangladesh-and-some-asian-countries/>; Pradeep B, Rai P, Mohan SA, Shekhar MS, Karunasagar I. *Biology, Host Range, Pathogenesis and Diagnosis of White spot syndrome virus. Indian J Virol.* 2012 Sep 1;23(2):161-74.). Sampai saat ini, tidak ada pengobatan untuk udang yang terinfeksi sehingga deteksi dini keberadaan *WSSV* merupakan salah satu cara untuk memonitor penyebaran *WSSV*; baik pada fasilitas pembibitan maupun pembesaran udang.

15

20

25

30

Penyakit bintik putih ditandai dengan adanya bintik-bintik putih di *cephalotorax* dan ekor udang (Reddy AD, Jeyasekaran G,

35



- Shakila RJ. Morphogenesis, Pathogenesis, Detection and Transmission Risks of White Spot Syndrome Virus in Shrimps. *Fish Aquac J.* 2013;4(1):1-13). Gejala lainnya yang mudah diamati adalah udang berkumpul di pinggir kolam, terlihat lemah, dan nafsu makan berkurang. Meskipun gejalanya dapat teramati, seringkali hal tersebut terlambat untuk diatasi karena kematian massal biasanya terjadi dalam 3-5 hari saja. Adanya bintik putih juga bukanlah suatu kepastian infeksi karena WSSV, infeksi bakteri tertentu juga dapat memberikan tanda yang serupa.
- Beberapa metode diagnosis untuk mendeteksi WSSV secara akurat telah dikembangkan; antara lain analisis histopatologi, *in-situ hybridisation*, *Western blot*, serta deteksi menggunakan *polymerase chain reaction (PCR)*. Dibandingkan teknik deteksi lainnya, *PCR* adalah metode yang paling umum dipakai karena sensitivitas dan spesifisitasnya yang baik. Akan tetapi, *PCR* memerlukan mesin *automatic thermocycler* dan kit yang mahal, serta hanya dapat dikerjakan oleh personil terlatih. Oleh sebab itu, metode-metode deteksi tersebut tidak bisa dipakai di lapangan dan akan memakan biaya yang besar untuk pemantauan rutin WSSV (Talukder AS, Punom NJ, Eshik MdME, Begum MstK, Islam HMR, Hossain Z, et al. Molecular identification of white spot syndrome virus (WSSV) and associated risk factors for white spot disease (WSD) prevalence in shrimp (*Penaeus monodon*) aquaculture in Bangladesh. *J Invertebr Pathol.* 2021 Feb 1;179:107535).
- Selanjutnya Invensi yang diajukan ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan yang dikemukakan diatas dengan cara menggunakan prinsip perbanyak DNA secara *isothermal* dengan metode LAMP dan menargetkan gen VP28 WSSV. Berbeda dengan metode deteksi lainnya yang rumit dan mahal, kit ini menawarkan sensitivitas yang sangat baik dengan waktu pengerjaan yang lebih singkat, serta biaya yang lebih murah. Selain itu, penggunaan gen target VP28 memberikan spesifitas yang sangat tinggi karena gen tersebut hanya terdapat di WSSV. Invensi yang diusulkan ini memiliki keunggulan memerlukan biaya yang lebih murah dan mudah dilakukan dibandingkan teknik deteksi WSSV yang saat ini ada.



Penelitian sebelumnya telah melakukan pengembangan metode deteksi WSSV menggunakan LAMP (Caipang CM, Sibonga MFJ, Geduspan J, Amar MJ. An optimized loop-mediated isothermal amplification (LAMP) assay for the detection of white spot syndrome virus (WSSV) among cultured shrimps in the Philippines. *J Anim Plant Sci.* 2012 Jan 1;22:927-32). Deteksi lain menggunakan antibodi didasarkan atas gen VP 24 (Chaivisuthangkura P, Longyant S, Rukpratanporn S, Srisuk C, Sridulyakul P, Sithigorngul P. Enhanced white spot syndrome virus (WSSV) detection sensitivity using monoclonal antibody specific to heterologously expressed VP19 envelope protein. *Aquaculture.* 2010 Feb 1;299(1):15-20). VP 24 merupakan gen yang terdapat pada lapisan luar virion (envelope). Namun protein yang dihasilkan oleh gen ini tidak langsung terlibat dalam proses masuknya virus ke dalam sel inang. Hal ini menyebabkan deteksi WSSV berdasarkan VP 24 tidak dapat membedakan strain virus yang patogen dan menyebabkan bintik putih dan virus yang tidak dapat menyebabkan bintik putih. Pada sisi lain, VP 28, merupakan gen yang memproduksi protein yang terletak pada permukaan virion (Kim MJ, Kim SH, Kim JO, Lee TK, Jang IK, Choi TJ. Efficacy of White Spot Syndrome Virus Protein VP28-Expressing *Chlorella vulgaris* as an Oral Vaccine for Shrimp. *Viruses.* 2023 Sep 27;15(10):2010). Protein ini terlibat langsung dalam proses infeksi virus ke dalam sel inang. Deteksi WSSV berdasarkan gen VP 28 akan mampu menandai adanya virus patogen yang menyebabkan penyakit bintik putih pada udang.,

Penelusuran melalui laman Pangkalan Data Kekayaan Intelektual (<https://pdki-indonesia.dgip.go.id/>) tidak menemukan adanya invensi terkait dengan deteksi WSSV menggunakan metode LAMP di Indonesia. Oleh sebab itu, kit deteksi cepat WSSV pada udang menggunakan metode LAMP dengan gen target VP28 merupakan sebuah kebaruan dan invensi original.



Uraian Singkat Invensi

Tujuan utama invensi ini adalah untuk mengatasi permasalahan yang telah ada khususnya biaya analisa rutin yang mahal dan potensi kerugian karena gagal panen akibat serangan WSSV. 5
Invensi ini berhubungan dengan kit untuk deteksi cepat WSSV pada udang menggunakan metode LAMP dengan gen target VP28. Invensi ini terdiri dari a. campuran primer LAMP yang dirancang khusus, b. campuran reaksi LAMP yang berisi Bst Polimerase, Master Mix, air bebas nuklease, dan kontrol positif berupa plasmid 10 rekombinan VP28. Masing-masing komponen dikemas dalam tabung polipropilen berukuran 1,5 dan 2 ml yang dapat dipergunakan hingga 200 kali reaksi pengujian. Dengan proses perwujudan invensi ini, deteksi WSSV dapat dilakukan hanya dengan mencampurkan bahan-bahan tersebut dengan sampel udang, 15 diinkubasi selama 30 menit pada suhu 65°C, lalu hasilnya dielektroforesis.

Tujuan dan manfaat-manfaat yang lain serta pengertian yang lebih lengkap dari invensi berikut ini sebagai perwujudan yang lebih disukai dan akandijelaskan dengan mengacu pada gambar-gambar yang menyertainya. 20

Uraian Singkat Gambar

Gambar 1 adalah gambar yang menunjukkan hasil uji spesifitas, urut dari kiri ke kanan, M: penanda ukuran DNA, 1: kontrol 25 positif (plasmid rekombinan VP28), 2: kontrol negatif (air bebas nuklease, dan 4: udang sehat. Berdasarkan gambar tersebut, dapat dilihat bahwa kit tidak menunjukkan hasil pada sampel udang sehat, mengartikan bahwa kit memiliki spesifitas yang tinggi sehingga menurunkan resiko terjadinya hasil positif palsu.

30 Gambar 2 adalah gambar yang menunjukkan hasil uji sensitifitas kit untuk mendeteksi gen VP28 dari WSSV, berdasarkan hasil tersebut, kit mampu mendeteksi DNA WSSV sesedikit $110 \text{ fg.}\mu\text{l}^{-1}$

Gambar 3 adalah gambar hasil perbandingan sensitivitas metode 35 lain yang digunakan untuk mendeteksi WSSV, yaitu Nested-PCR (N),



dan kit komersil IQ2000™ WSSV Detection and Prevention System (I). berdasarkan gambar tersebut, sensitifitas masing-masing metode hanya mencapai 110 pg.µl⁻¹ dan 1,1 pg.µl⁻¹.

5 Gambar 4 adalah gambar protokol deteksi WSSV menggunakan kit dan campuran primer yang dikembangkan. Gambar ini mnjelaskan bagian tubuh udang yang harus diambil untuk analisa. Hal ini diikuti dengan pemanasan dan inkubasi sampel. Elektroforesis hasil LAMP dipergunakan untuk visuliasasi hasil.

10 **Uraian Lengkap Invensi**

Invensi ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu kepada gambar-gambar yang menyertainya. Invensi ini melibatkan penggunaan Master Mix LAMP yang mengandung campuran primer yang dapat dipergunakan untuk deteksi WSSV dalam sampel udang.

15 Contoh protokol penggunaan Master Mix dan campuran primer untuk analisis WSSV dalam sampel udang diuraikan dalam langkah-langkah di bawah ini:

1. Ambil 3-5 kaki renang udang (atau 20 mg), masukkan ke dalam tabung 1.5 ml.

20 2. Tambahkan 1 ml larutan pemecah sel dan homogenkan.

3. Inkubasi campuran pada suhu 95-100°C selama 5 menit.

4. Diamkan di atas es selama 5 menit, posisikan tabung berdiri agar sebagian padatan dapat turun ke bagian dasar tabung.

25 5. Siapkan campuran reaksi dengan komposisi sebagai berikut:

Komponen	Sampel	Kontrol Negatif	Kontrol Positif
Master Mix LAMP	10 µl	10 µl	10 µl
Campuran primer WSSV (campuran primer LAMP VP28 yang mencakup pasangan primer: F3 VP28_1: ATCAAAGGCCTTTGTCGGT; B3 VP28_1: GGTCTCAGTGCCAGAGTAGG; dan FIP VP28_1: ACCACACACAAAGGTGCCAACTTTTTAGCTCCAACACCTCCTCC)	2 µl	2 µl	2 µl
Sampel	1-3 µl	-	

4



Kontrol Positif	-	-	1 μ l
Air Bebas Nuklease	Sampai total 20 μ l		

Catatan: Biarkan seluruh komponen cair dan homogenkan terlebih dahulu sebelum digunakan.

6. Inkubasi pada suhu 65°C selama 60 menit.

5 7. Masukkan campuran reaksi ke dalam es selama 5 menit sebelum melakukan interpretasi hasil.

8. Lakukan elektroforesis DNA dan interpretasikan hasilnya. Lebih detil langkah-langkah ini dapat dilihat pada gambar 4.

10 Mengacu pada Gambar 1, Gambar 1 menunjukkan hasil uji spesifitas,urut dari kiri ke kanan, M: penanda ukuran DNA, 1: kontrol positif (plasmid rekombinan VP28), 2: kontrol negatif (air bebas nuklease, dan 4: udang sehat. Spesifisitas diujikan untuk memastikan Kit untuk mendeteksi WSSV secara cepat pada udang dengan metode *Loop-Mediated Isothermal Amplification* (LAMP) ini tidak memberikan hasil positif palsu yang disebabkan primer bereaksi terhadap DNA selain target. Gambar 1 menunjukkan primer memberikan hasil positif berupa pita pada sampel udang yang terjangkit WSSV dan kontrol positif saja. Hasil tersebut memastikan bahwa primer hanya akan bekerja pada urutan gen VP28 yang terdapat pada WSSV. Berdasarkan gambar tersebut, dapat dilihat bahwa Kit untuk mendeteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) secara cepat pada udang dengan metode *Loop-Mediated Isothermal Amplification* (LAMP) tidak menunjukkan hasil pada sampel udang sehat, mengartikan bahwa Kit untuk mendeteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) secara cepat pada udang dengan metode *Loop-Mediated Isothermal Amplification* (LAMP) memiliki spesifitas yang tinggi sehingga menurunkan resiko terjadinya hasil positif palsu. Positif palsu disebabkan oleh spesifitas yang rendah sehingga dapat mendeteksi keberadaan DNA selain DNA target.

30 Mengacu pada Gambar 2, Gambar 2 merupakan hasil uji sensitifitas mendeteksi gen VP28 dari WSSV. Uji sensitivitas dilakukan dengan mengencerkan DNA dari udang yang mengandung WSSV dan dibandingkan juga dengan sensitivitas deteksi metode



- nested PCR dan kit IQ2000™ WSSV Detection and Prevention System (Farming IntelliGene Technology Corporation, Taiwan). Kit untuk mendeteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) secara cepat pada udang dengan metode *Loop-Mediated Isothermal Amplification* (LAMP) ini mampu mendeteksi DNA WSSV hingga pengenceran 10^{-6} (setara $110 \text{ fg} \cdot \mu\text{l}^{-1}$) yang berarti lebih sensitif daripada metode nested PCR dan kit IQ2000™ WSSV Detection and Prevention System yang masing-masing hanya mampu mendeteksi hingga pengenceran 10^{-2} (setara $110 \text{ pg} \cdot \mu\text{l}^{-1}$) dan 10^{-5} (setara $1,1 \text{ pg} \cdot \mu\text{l}^{-1}$) (Gambar 2).
- 10 Dari uraian diatas jelas bahwa hasil dari invensi ini dapat memberi manfaat bagi para pelaku budidaya udang karena secara praktis, efisien, dan ekonomis dan invensi ini benar-benar menyajikan suatu penyempurnaan yang sangat praktis khususnya pada substitusi metode konvensional deteksi WSSV yang masih
- 15 bergantung pada produk impor, peralatan mahal, dan kebutuhan personel ahli untuk melakukan diagnosa WSSV pada udang.

**Klaim**

1. Suatu kit untuk mendeteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) secara cepat pada udang dengan metode *Loop-Mediated Isothermal Amplification* (LAMP) yang terdiri dari:
 - a) campuran primer LAMP VP28;
 - b) *Master Mix* LAMP;
 - c) Air bebas nuklease; dan
 - d) plasmid rekombinan VP28,
- dimana campuran primer LAMP mencakup:
- F3 VP28_1: ATCAAAGGCCTTTGTCGGT;
- B3 VP28_1: GGTCTCAGTGCCAGAGTAGG; dan
- FIP VP28_1: ACCACACACAAAGGTGCCAACTTTTTAGCTCCAACACCTCCTCC.

Abstrak

KIT UNTUK MENDETEKSI *WHITE SPOT SYNDROME VIRUS* (WSSV) SECARA
CEPAT PADA UDANG DENGAN METODE *LOOP-MEDIATED ISOTHERMAL*
AMPLIFICATION (LAMP)

5

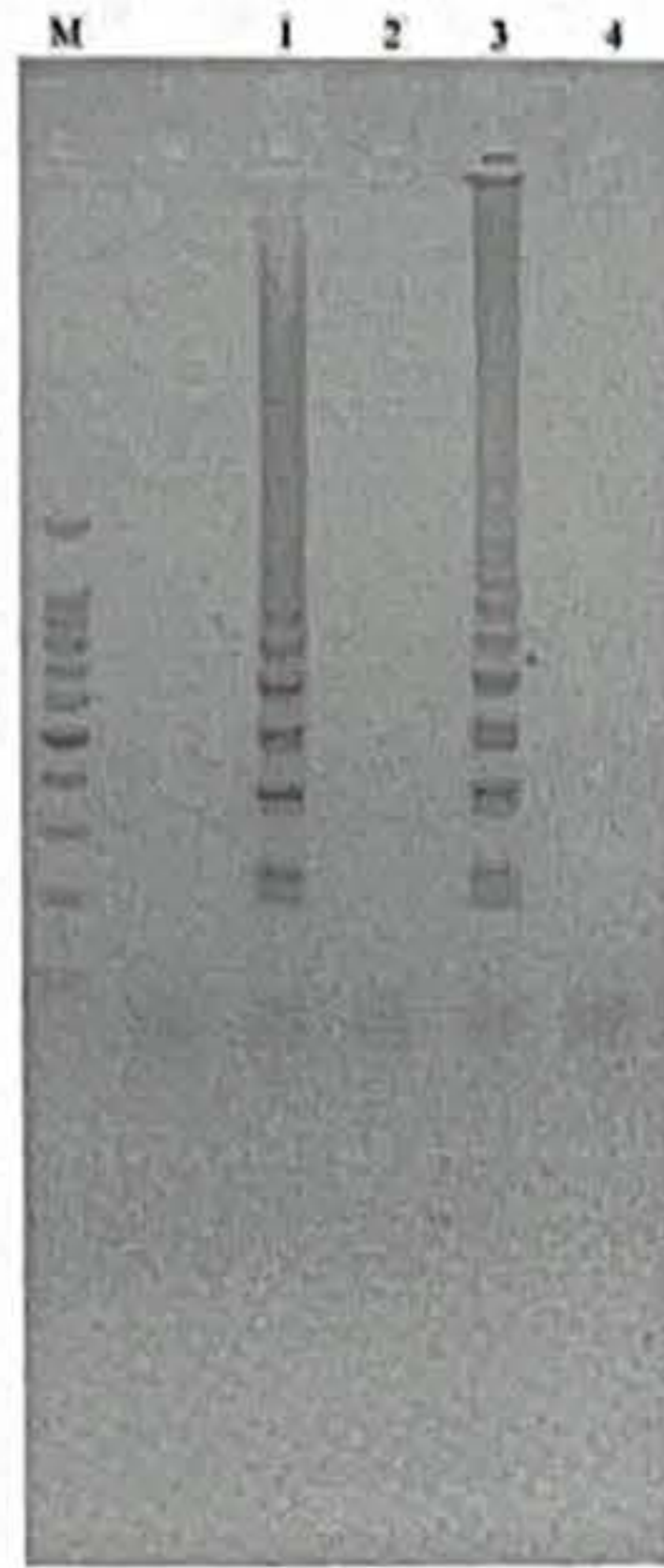
Invensi ini mengenai Kit untuk mendeteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) secara cepat pada udang dengan metode *Loop-Mediated Isothermal Amplification* (LAMP). Kit ini terdiri dari campuran primer yang dirancang khusus untuk mendeteksi gen VP28 milik WSSV, Master Mix LAMP, air bebas nuklease, dan kontrol positif. Deteksi WSSV menggunakan Kit untuk mendeteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) secara cepat pada udang dengan metode *Loop-Mediated Isothermal Amplification* (LAMP) ini memiliki keunggulan berupa pengerjaan yang lebih singkat dan sederhana dibanding metode diagnostik lainnya, sensitifitas dan spesifitasnya yang tinggi.

10

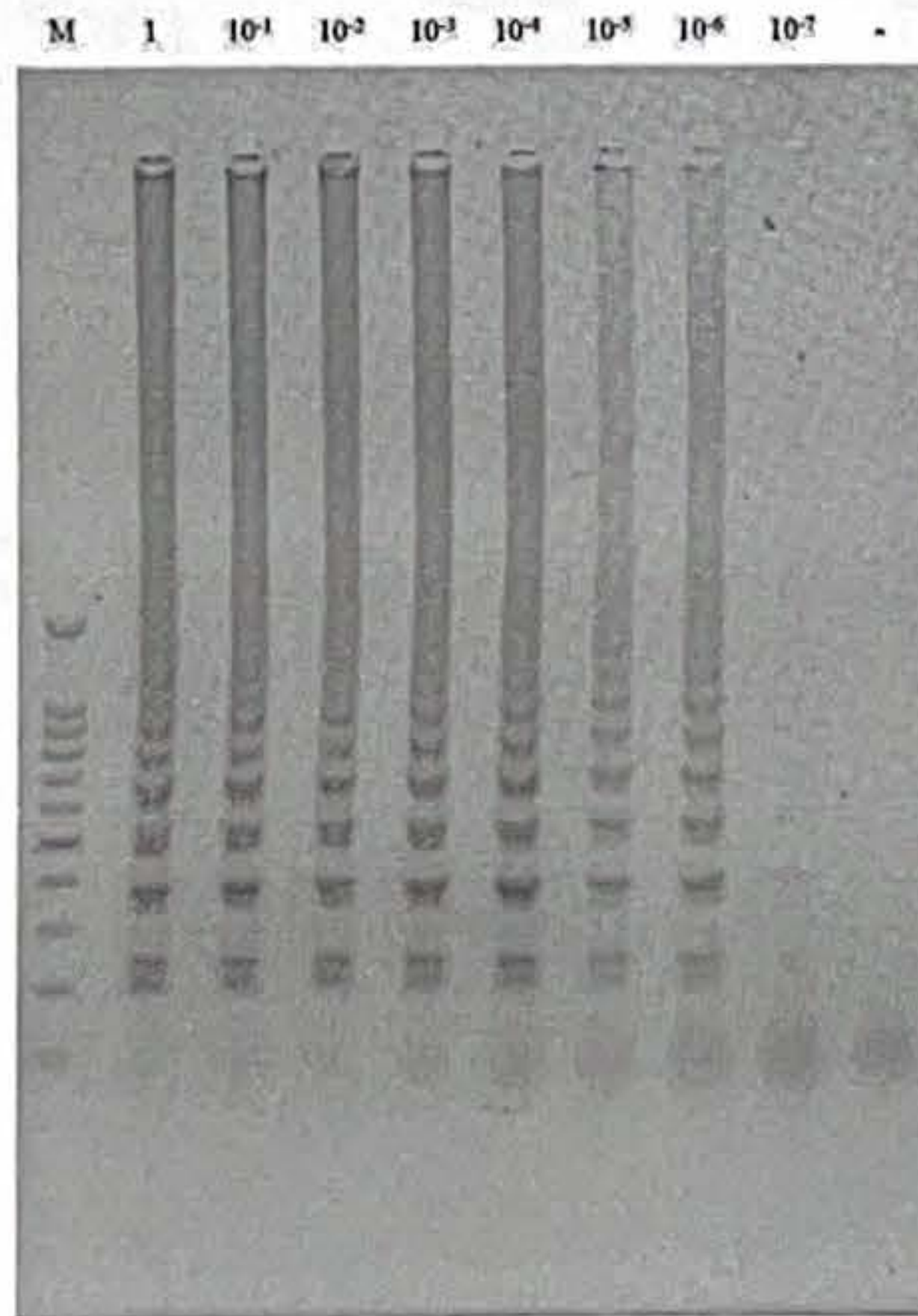
15



1/2

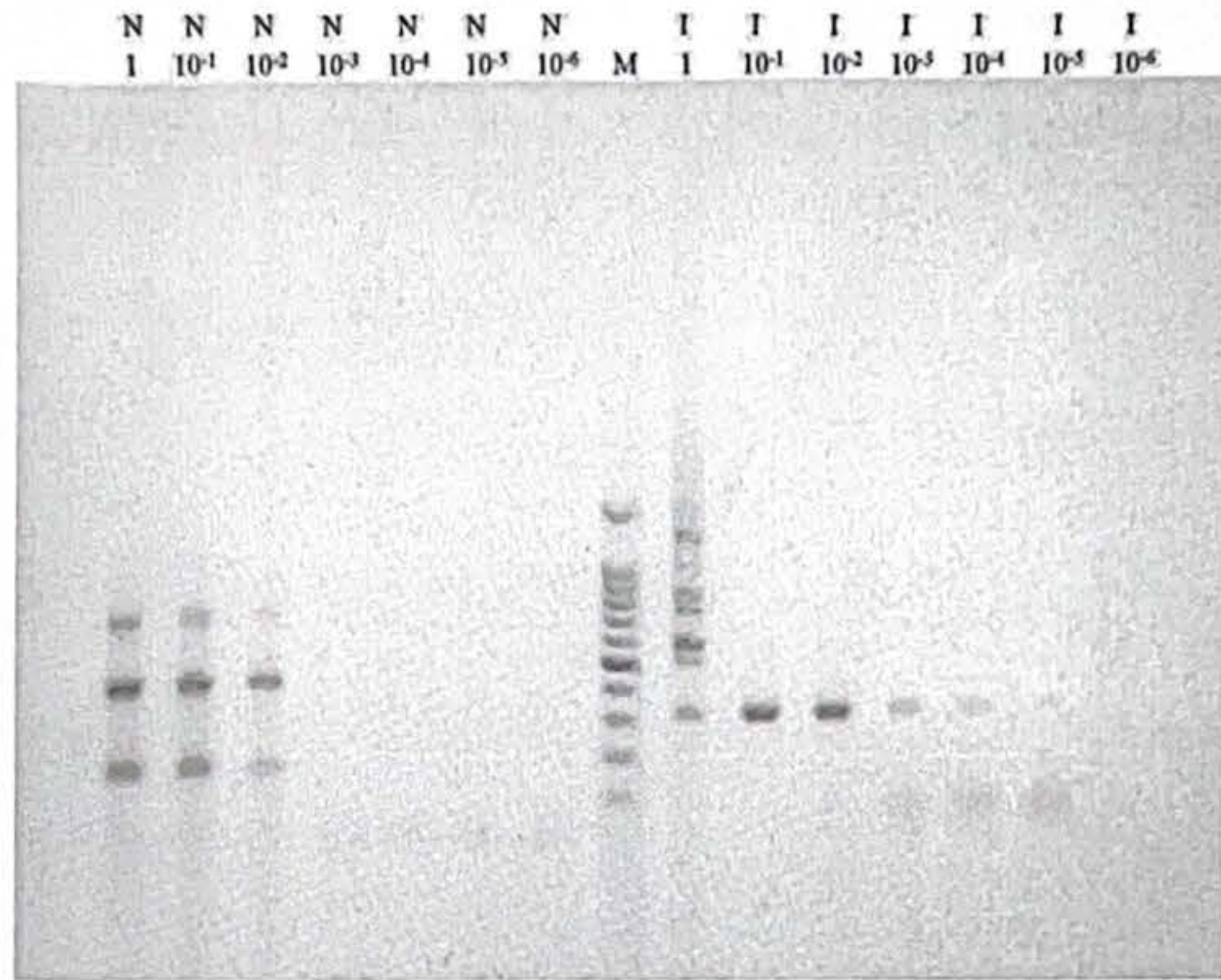


Gambar 1.

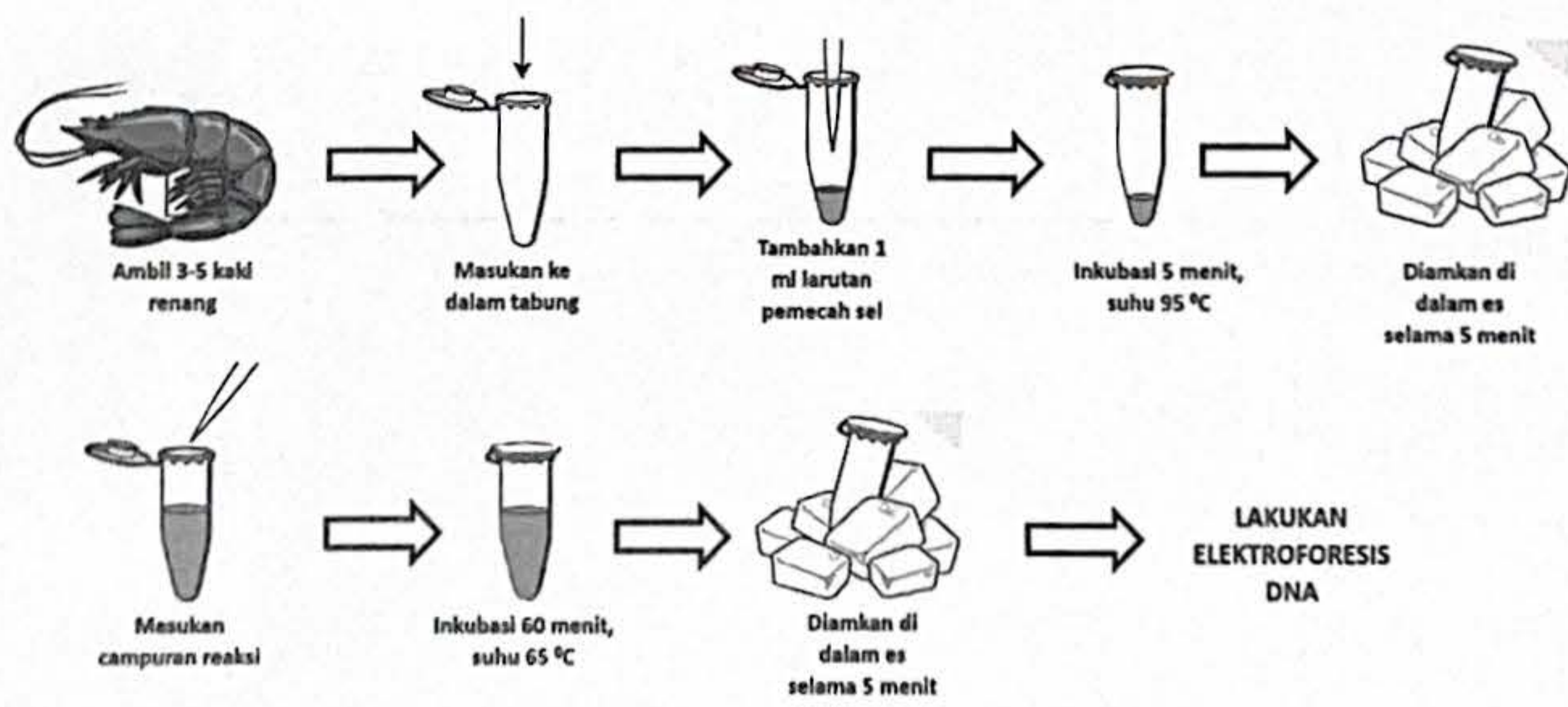


Gambar 2.

G



Gambar 3.



Gambar 4.

4