

PEWARISAN SNP2 GEN LYS-C DAN DAYA TAHAN TERHADAP *Aeromonas hydrophila* PADA BENIH HIBRIDA LELE SANGKURIANG >< THAILAND

RESA NUR ASIAH



DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pewarisan SNP2 Gen Lys-C dan Daya Tahan terhadap *Aeromonas hydrophila* pada Benih Hibrida Lele Sangkuriang $\times$ Thailand” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Resa Nur Asiah
C1401211091



ABSTRAK

RESA NUR ASIAH. Pewarisan SNP2 Gen Lys-C dan Daya Tahan terhadap *Aeromonas hydrophila* pada Benih Hibrida Lele Sangkuriang $\times$ Thailand. Dibimbing oleh ODANG CARMAN dan ALIMUDDIN.

Peningkatan produksi ikan lele (*Clarias gariepinus*) perlu didukung oleh penyediaan induk dan benih yang baik untuk mencegah penurunan mutu genetik. Ikan lele strain Sangkuriang membawa marka *single nucleotide polymorphisms* varian 2 (SNP2) gen *lys-c* yang berkaitan dengan ketahanan terhadap infeksi *Aeromonas hydrophila*. Ikan lele strain Thailand memiliki pertumbuhan yang lebih cepat. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pewarisan SNP2 gen *lys-c* pada induk dan daya tahan benih hibrida Sangkuriang $\times$ Thailand yang diinfeksi *A. hydrophila*. Ikan lele Sangkuriang betina dan lele Thailand jantan disilangkan dan benih dipelihara hingga mencapai ukuran 8-9 cm. Identifikasi marka dilakukan dengan metode *polymerase chain reaction*. Uji tantang menggunakan bakteri *A. hydrophila* dengan dosis 10^6 CFU/mL sebanyak 20 ekor setiap persilangan dengan 3 kali ulangan dari persilangan (TT $\times$ CT), (CT $\times$ CT), dan (TT $\times$ CT). Parameter yang diamati yaitu kelangsungan hidup, jumlah leukosit, dan aktivitas fagositik. Hasil menunjukkan bahwa strain Sangkuriang memiliki variasi marka TT dan CT, sementara strain Thailand hanya memiliki marka CT. Hasil persilangan diperoleh marka TT dan CT, tetapi CC tidak ditemukan pada persilangan (CT $\times$ CT). Tingkat kelangsungan hidup benih hibrida pasca uji tantang berkisar 36,67%–70,00%. Benih hibrida dengan proporsi marka TT dominan memiliki tingkat kelangsungan hidup dan respons imun lebih baik.

Kata kunci: *Aeromonas hydrophila*, lele hibrida, resisten, gen *lys-c*, SNP

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRACT

RESA NUR ASIAH. Inheritance of SNP2 in the Lys-C Gene and Tolerance to *Aeromonas hydrophila* in Hybrid Catfish Seed from Sangkuriang $\times$ Thailand. Supervised by ODANG CARMAN dan ALIMUDDIN.

The increase in catfish (*Clarias gariepinus*) production must be supported by the availability of high-quality broodstock and seeds to prevent genetic quality degradation. The Sangkuriang strain of catfish carries a single nucleotide polymorphism variant 2 (SNP2) marker in the lys-c gene, which is associated with resistance to *Aeromonas hydrophila* infection. Meanwhile, the Thailand strain of catfish is known for its faster growth rate. This study aimed to analyze the inheritance of SNP2 in the lys-c gene in broodstock and the disease resistance of hybrid seeds from a Sangkuriang $\times$ Thailand cross infected with *A. hydrophila*. Female Sangkuriang catfish were crossed with male Thailand catfish, and the seeds were reared until they reached 8–9 cm in length. Genotyping was conducted using the polymerase chain reaction (PCR) method. A challenge test was performed using *A. hydrophila* at a dose of 10^6 CFU/mL. Twenty fish per treatment group were used with three replications from the following crosses: (TT $\times$ CT), (CT $\times$ CT), and (TT $\times$ CT). Observed parameters included survival rate, leukocyte count, and phagocytic activity. The results showed that Sangkuriang catfish had TT and CT genotypes, while Thailand catfish had only the CT genotype. The hybrid offspring from crosses showed TT and CT genotypes, but no CC genotype was detected from (CT $\times$ CT). The survival rate of hybrid seeds post-challenge ranged from 36.67% to 70.00%. Crosses that produced a higher proportion of TT genotype offspring exhibited better survival and immune responses.

Keywords: *Aeromonas hydrophila*, hybrid catfish, lys-c gene, resistance, SNP



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



PEWARISAN SNP2 GEN LYS-C DAN DAYA TAHAN TERHADAP *Aeromonas hydrophila* PADA BENIH HIBRIDA LELE SANGKURIANG >< THAILAND

RESA NUR ASIAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya

**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Pewarisan SNP2 Gen Lys-C dan Daya Tahan terhadap
Aeromonas hydrophila pada Benih Hibrida Lele Sangkuriang ><
Thailand

Nama : Resa Nur Asiah

NIM : C1401211091

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Odang Carman, M.Sc.
NIP 195912221986011001



Pembimbing 2:

Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.
NIP 197001031995121001



Diketahui oleh

Ketua Departemen:

Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.
NIP 197001031995121001



Tanggal Ujian: 8 Juli 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilakukan sejak bulan November 2024 hingga Maret 2025 judul “Pewarisan SNP2 Gen Lys-C dan Daya Tahan terhadap *Aeromonas hydrophila* pada Benih Hibrida Lele Sangkuriang $\times$ Thailand”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis, yakni kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Odang Carman, M.Sc. dan Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc. selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan, arahan, dan saran.
2. Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc. dan Dr. Ichsan Achmad Fauzi, S.Pi., M.Sc. selaku dosen penguji tamu dan dosen gugus kendali mutu.
3. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Suhendra Nur dan Ibu Titin Rustina, saudara kandung penulis yaitu Lili Jajuli, Risan Nurhasanah dan Muhamad Khairil, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.
4. Seluruh laboran, teknisi, dan staf kependidikan Departemen Budidaya Perairan.
5. Bang Yudha Hanggara yang telah memberikan banyak bantuan, bimbingan, dan arahan selama penelitian.
6. Lilih Safitri, Putriku Nadzira Sativa, Annisa Rakhsan Kamila, Cindra Rahmatyanis, Waliyyi Mafaza, teman seperjuangan (Patricia, Faza, Ninda) dan teman-teman Lab Reprogen atas bantuan, diskusi, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
7. Seluruh rekan BDP 58 atas dukungan dan kebersamaannya selama menjadi mahasiswa.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Resa Nur Asiah



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Rancangan Penelitian	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Parameter Penelitian	5
2.5 Analisis data	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Hasil	7
3.2 Pembahasan	11
IV SIMPULAN DAN SARAN	14
4.1 Simpulan	14
4.2 Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	18
RIWAYAT HIDUP	25



DAFTAR TABEL

1	Skema pemijahan induk ikan lele Sangkuriang dan Thailand	3
2	Hasil identifikasi marka induk ikan lele Sangkuriang dan Thailand	7
3	Analisis marka pada benih hasil persilangan ikan lele Sangkuriang dan Thailand	7
4	Analisis marka terhadap sifat ketahanan benih hibrida pasca uji tantang <i>A. hydrophila</i>	8

DAFTAR GAMBAR

1	Tingkat kelangsungan hidup benih hibrida pada akhir pemeliharaan pasca uji tantang <i>A. hydrophila</i> . Persilangan ikan lele Sangkuriang betina dan ikan lele Thailand jantan: A (TT><CT), B (CT><CT), dan C (TT><CT). Huruf berbeda di atas diagram batang menunjukkan perbedaan signifikan (Duncan P<0,05).	8
2	Tingkat kelangsungan hidup kumulatif benih hibrida selama 14 hari pemeliharaan pasca uji tantang <i>A. hydrophila</i> . Persilangan ikan lele Sangkuriang betina dan ikan lele Thailand jantan: A (TT><CT), B (CT><CT), dan C (TT><CT). Kontrol negatif (K-): benih yang tidak diinfeksi <i>A. hydrophila</i> .	9
3	Total leukosit benih hibrida sebelum dan setelah diuji tantang <i>A. hydrophila</i> . Persilangan ikan lele Sangkuriang betina dan ikan lele Thailand jantan: A (TT><CT), B (CT><CT), dan C (TT><CT). Huruf berbeda di atas diagram batang menunjukkan perbedaan signifikan (Duncan P<0,05).	10
4	Aktivitas fagositik benih hibrida sebelum dan setelah diuji tantang <i>A. hydrophila</i> . Persilangan ikan lele Sangkuriang betina dan ikan lele Thailand jantan: A (TT><CT), B (CT><CT), dan C (TT><CT). Huruf berbeda di atas diagram batang menunjukkan perbedaan signifikan (Duncan P<0,05).	11

DAFTAR LAMPIRAN

1	Penentuan LD50	19
2	Analisis statistik tingkat kelangsungan hidup benih lele hibrida pasca uji tantang <i>A. hydrophila</i>	19
3	Analisis statistik total leukosit benih lele hibrida pasca uji tantang <i>A. hydrophila</i>	20
4	Analisis statistik aktivitas fagositik benih lele hibrida pasca uji tantang <i>A. hydrophila</i>	22
5	Kualitas air selama uji tantang <i>A. hydrophila</i>	24