

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
I. PENDAHULUAN	
4.1. Latar Belakang	1
4.1. Permasalahan Penelitian	4
4.1. Keaslian Penelitian	4
4.1. Tujuan Penelitian	5
4.1. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA, LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	
2.1. Tinjauan Pustaka	
2.1.1. Vibriosis	6
2.1.2. Gen Nonribosomal Peptide Synthetase (<i>nrps</i>)	10
2.1.3. Aktinobakteria Laut	17
2.2. Landasan Teori	19
2.3. Hipotesis	23
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2. Alat dan Bahan	
3.2.1. Alat	24
3.2.2. Bahan	24
3.2.2.1. Isolat Aktinobakteria	24
3.2.2.2. Air laut	25
3.2.2.3. Bakteri uji	25
3.2.2.4. Kimikalia	25
3.2.2.5. Media	26
3.3. Cara Kerja	
3.3.1. Pemurnian isolat Aktinobakteria	27
3.3.2. Isolasi DNA Genom	27
3.3.3. Deteksi Aktinobakteria	28
3.3.4. Uji kebutuhan isolat Aktinobakteria terhadap air laut	28
3.3.5. Amplifikasi gen <i>nrps</i>	29
3.3.6. Produksi metabolit	29
3.3.7. Mikrotiter plate bioassay	30
3.3.8. Pemilihan isolat untuk sekuensing gen 16S rRNA dan <i>nrps</i> 31	

3.3.9.	Analisa sekuen gen 16S rRNA parsial	31
3.3.10.	Analisa gen <i>nrps</i>	31
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1.	Isolasi Aktinobakteria	33
4.2.	Identifikasi Aktinobakteria menggunakan primer spesifik	36
4.3.	Uji Kebutuhan Isolat Aktinobakteria Terhadap Air laut	38
4.4.	Amplifikasi gen <i>nrps</i>	41
4.5.	Produksi metabolit	44
4.6.	Uji Aktivitas Antivibrio terhadap <i>V. alginolyticus</i>	46
4.7.	Pemilihan isolat Aktinobakteria untuk sekuensing	49
4.8.	Analisa sekuen gen 16S rRNA parsial	51
4.9.	Analisa sekuen gen <i>nrps</i>	55
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	58
	DAFTAR PUSTAKA	59
	LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Diagram biosintesis senyawa peptida nonribosomal	11
Gambar 2.2	Jalur biosintesis nrps tipe linear, <i>iterative</i> dan nonlinear	13
Gambar 2.3	Contoh senyawa peptida nonribosomal yang dihasilkan melalui jalur biosintesis NRPS	16
Gambar 2.4	Metabolit sekunder dari Aktinobakteria laut asosiasi sponge	20
Gambar 2.5	Senyawa peptida nonribosomal dari Aktinobakteria laut	21
Gambar 3.1	Bagan alir penelitian	32
Gambar 4.1	Contoh morfologi beberapa koloni isolat Aktinobakteria yang digunakan dalam penelitian	33
Gambar 4.2	Contoh elektroforesis hasil deteksi Aktinobakteria menggunakan primer F243 dan R1378	36
Gambar 4.3	Contoh pertumbuhan isolat DO-15-613-5b (4.3a) dan CG-13-613-24 (4.3b) pada media cair	39
Gambar 4.4	Contoh elektroforesis hasil deteksi gen <i>nrps</i> menggunakan primer A3F dan A7R	41
Gambar 4.5	Contoh fermentasi skala kecil pada isolat CG-8-613-12a	44
Gambar 4.6	Contoh hasil uji mikrotiter plate bioassay beserta keterangan desain uji	46
Gambar 4.7	Konstruksi pohon filogenetik gen 16S rRNA dari isolat terpilih menggunakan algoritma <i>Neighbour-Joining Tree</i> dengan metode pendekatan <i>maximum composite likelihood</i> dengan bootstrap sebanyak 1000 kali	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Publikasi mengenai Aktinobakteria laut dari perairan Indonesia	5
Tabel 2.1 Spesies <i>Vibrio</i> yang bersifat patogen bagi organisme akuatik	7
Tabel 2.2 Spesies <i>Vibrio</i> yang patogen pada manusia	10
Tabel 2.3 Peptida nonribosomal dari Aktinobakteria laut	21
Tabel 4.1 Data morfologi koloni isolat Aktinobakteria yang digunakan dalam penelitian	35
Tabel 4.2 Rekap data hasil deteksi Aktinobakteria menggunakan primer spesifik Aktinobakteria F243/R1378	37
Tabel 4.3 Rekap data pertumbuhan isolat bakteri pada media NB tawar dan NB laut	38
Tabel 4.4 Rekap data hasil pengamatan karakter Aktinobakteria, deteksi Aktinobakteria menggunakan primer spesifik F243/R1378 dan amplifikasi gen <i>nrps</i>	42
Tabel 4.5 Rekap hasil uji mikrotiter plate bioassay dari 20 isolat Aktinobakteri yang digunakan	49
Tabel 4.6 Hasil analisa data sekuens gen 16S rRNA parsial dari 5 isolat terpilih menggunakan BLASTn	51
Tabel 4.7 Rekap data analisa sekuens gen <i>nrps</i> dari isolat terpilih menggunakan BLASTx	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Morfologi dari isolat Aktinobakteria 69
Lampiran 2	Elektroforesis hasil isolasi genom 71
Lampiran 3	Elektroforesis hasil deteksi Aktinobakteria menggunakan primer F243/R1378 72
Lampiran 4	Uji pertumbuhan Aktinobakteria pada media NB tawar 73
Lampiran 5	Elektroforesis hasil amplifikasi gen <i>nrps</i> 75
Lampiran 6	Hasil uji mikrotiter plate bioassay 76
Lampiran 7	Sekuen gen 16S rRNA parsial hasil sekuensing 5 isolat terpilih 80
Lampiran 8	Sekuen gen <i>nrps</i> hasil sekuensing 5 isolat terpilih 83

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan
AIA	Actinomycete Isolation Agar
BLAST	Basic Local Alignment Search Tool
BLASTn	Basic Local Alignment Search Tool Nucleotide
BLASTx	Basic Local Alignment Search Tool X
CG	Coral Garden
DNA	Deoxyribonucleic acid
DO	Dropp Off
MB	Marine Broth
MEGA	Molecular Evolutionary Genetics Analysis
NA	Nutrient Agar
NB	Nutrient Broth
<i>nrps</i>	non ribosomal peptide synthase
OSMAC	One Strain Many Compounds
PCR	Polymerase Chain Reaction
PKS	Polyketide synthase
RNA	Ribonucleic Acid
rRNA	ribosomal RNA