

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT .....	xvi
I. PENDAHULUAN .....	1
1. Latar Belakang .....	1
2. Permasalahan .....	6
3. Tujuan Penelitian .....	6
4. Manfaat .....	7
5. Keaslian .....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	11
1. Tinjauan Pustaka .....	11
1.1 <i>Vibriosis</i> .....	11
1.2 Antibiotik dan Resistensi <i>Vibrio</i> Terhadap Antibiotik .....	13
1.3 Senyawa anti- <i>Vibrio</i> .....	15
1.4 Identifikasi Bakteri .....	16
1.5 Bakteri <i>Pseudoalteromonas</i> spp. ....	18
1.6 Senyawa Bioaktif dari <i>Pseudoalteromonas</i> .....	20
1.7 <i>Bioassay Guided Isolation</i> .....	26
1.8 Teknik Purifikasi Senyawa .....	28
1.9 Elusidasi Struktur .....	30
1.10 Pengujian Aktivitas Antibakteri .....	32
1.11 <i>Whole Genome Sequencing</i> .....	33
2. Landasan Teori .....	36
III. IDENTIFIKASI ISOLAT STKMTI.2 .....	38

<b>1. Pendahuluan .....</b>	<b>38</b>
<b>2. Bahan dan Metode .....</b>	<b>39</b>
<b>2.1 Bahan .....</b>	<b>39</b>
<b>2.2 Alat .....</b>	<b>40</b>
<b>2.3 Metode.....</b>	<b>40</b>
<b>2.3.1 Medium dan Strain Bakteri .....</b>	<b>40</b>
<b>2.3.2 Identifikasi Morfologi dan Biokimia Isolat STKMTI.2 .....</b>	<b>40</b>
<b>2.3.3 Uji Resistensi Strain STKMTI.2 Terhadap Antibiotik .....</b>	<b>41</b>
<b>2.3.4 Identifikasi Molekuler Menggunakan Sekuen 16S rDNA .....</b>	<b>42</b>
<b>2.3.4.1 Ekstraksi Genome DNA .....</b>	<b>42</b>
<b>2.3.4.2 Amplifikasi 16S rDNA dan Visualisasi Produk PCR .....</b>	<b>42</b>
<b>2.3.4.3 Sekuensing dan Pembacaan Hasil.....</b>	<b>42</b>
<b>3. Hasil dan Pembahasan .....</b>	<b>43</b>
<b>3.1. Hasil.....</b>	<b>43</b>
<b>3.1.1 Karakteristik Morfologi dan Biokimia Strain STKMTI.2.....</b>	<b>43</b>
<b>3.1.2 Sensitivitas Terhadap Antibiotik .....</b>	<b>44</b>
<b>3.1.3 Identifikasi Molekuler .....</b>	<b>45</b>
<b>3.2. Pembahasan .....</b>	<b>46</b>
<b>4. Kesimpulan .....</b>	<b>50</b>
<b>5. Saran .....</b>	<b>51</b>
<b>IV. PRODUKSI SENYAWA Anti-<i>Vibrio</i> dari Isolat STKMTI.2 .....</b>	<b>52</b>
<b>1. Pendahuluan .....</b>	<b>52</b>
<b>2. Bahan dan Metode .....</b>	<b>53</b>
<b>2.1 Bahan-bahan .....</b>	<b>53</b>
<b>2.2 Alat .....</b>	<b>54</b>
<b>2.3 Metode.....</b>	<b>54</b>
<b>2.3.1 Medium dan Strain Bakteri .....</b>	<b>54</b>
<b>2.3.2 Kultur Bakteri STKMTI.2 dan <i>Vibrio</i> spp. ....</b>	<b>54</b>
<b>2.3.3 Penapisan Aktivitas Antibakteri dari Isolat STKMTI.2 .....</b>	<b>55</b>
<b>2.3.4 Fermentasi Pada Medium Cair dan Padat untuk Produksi Senyawa Anti-<i>Vibrio</i> .....</b>	<b>55</b>

2.3.5	Penentuan waktu fermentasi isolat STKMTI.2 untuk produksi senyawa anti- <i>Vibrio</i> .....	56
3.	Hasil dan Pembahasan .....	57
3.1.	Hasil .....	57
3.1.1.	Medium Kultur untuk Produksi Senyawa Anti- <i>Vibrio</i> dari Isolat STKMTI.2 .....	57
3.1.2.	Waktu fermentasi dan pertumbuhan bakteri untuk produksi senyawa anti- <i>Vibrio</i> .....	58
3.2.	Pembahasan .....	59
4.	Kesimpulan .....	63
5.	Saran .....	63
V.	ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA ANTI- <i>Vibrio</i> OLEH <i>P. xiamenensis</i> STKMTI.2 .....	64
1.	Pendahuluan .....	64
2.	Bahan dan Metode .....	65
2.1	Bahan .....	65
2.2	Alat .....	66
2.3	Metode .....	66
2.3.1	Fermentasi dan Ekstraksi Senyawa Anti- <i>Vibrio</i> .....	66
2.3.2	Fraksinasi dan Karakterisasi Senyawa Anti- <i>Vibrio</i> .....	67
3.	Hasil dan Pembahasan .....	68
3.1.	Hasil .....	68
3.1.1	Fermentasi dan ekstraksi senyawa anti- <i>Vibrio</i> .....	68
3.1.2	Purifikasi dan elusidasi senyawa anti- <i>Vibrio</i> .....	68
4.	Kesimpulan .....	77
5.	Saran .....	78
VI.	AKTIVITAS IN VITRO DAN SPEKTRUM AKTIVITAS SENYAWA ANTI- <i>Vibrio</i> OLEH <i>P. xiamenensis</i> STKMTI.2 .....	79
1.	Pendahuluan .....	79
2.	Bahan dan Metode .....	81
2.1	Bahan .....	81
2.2	Alat .....	81
2.3	Metode .....	82

2.3.1	Uji aktivitas antibakteri ekstrak kasar <i>P. xiamenensis</i> STKMTI.2 ..	82
2.3.2	Uji aktivitas antibakteri ekstrak hasil partisi .....	82
2.3.3	Uji aktivitas antibakteri fraksi kolom kromatografi .....	82
2.3.4	Uji aktivitas antibakteri subfraksi hasil pemisahan PLC menggunakan metode bioautografi .....	83
2.3.5	<i>Minimum Inhibitory Concentration</i> .....	83
3.	Hasil dan Pembahasan .....	84
3.1	Hasil .....	84
3.1.1	Uji aktivitas antibakteri ekstrak kasar dari <i>P. xiamenensis</i> STKMTI.2.....	84
3.1.2	Uji aktivitas antibakteri ekstrak partisi dan fraksi kolom kromatografi dari <i>P. xiamenensis</i> STKMTI.2 terhadap <i>V. harveyi</i> GK18 .....	85
3.1.3	Pengujian aktivitas anti-Vibrio fraksi hasil PLC menggunakan metode bioautografi .....	86
3.1.4	MIC ( <i>Minimum Inhibitory Concentration</i> ).....	87
3.2	Pembahasan .....	88
4.	Kesimpulan .....	91
5.	Saran .....	91
VII.	PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN <i>V. harveyi</i> oleh <i>P. xiamenensis</i> STKMTI.2.....	92
1.	Pendahuluan .....	92
2.	Bahan dan Metode .....	93
2.1	Bahan-bahan .....	93
2.2	Alat.....	93
2.3	Metode.....	93
3.	Hasil dan Pembahasan .....	94
3.1	Hasil .....	94
3.2	Pembahasan .....	97
4.	Kesimpulan .....	100
5.	Saran .....	100
VIII.	SEKUEN GENOM DAN KLASER GEN PENYANDI SENYAWA BIOAKTIF PADA <i>P. xiamenensis</i> STKMTI.2.....	101
1.	Pendahuluan .....	101

<b>2. Bahan dan Metode .....</b>	<b>103</b>
<b>2.1 Bahan .....</b>	<b>103</b>
<b>2.2 Alat .....</b>	<b>103</b>
<b>2.3 Metode.....</b>	<b>103</b>
<b>3. Hasil dan Pembahasan .....</b>	<b>107</b>
<b>3.1 Hasil.....</b>	<b>107</b>
<b>3.1.1 Analisis <i>Whole Genome Sequencing</i> dan Anotasi Gen .....</b>	<b>107</b>
<b>3.1.2 Perbandingan Genom .....</b>	<b>116</b>
<b>3.1.3 Klaster gen penyandi biosintesis senyawa bioaktif.....</b>	<b>118</b>
<b>3.1.3.1 <i>Poliketide Synthase- like butyrolactone</i> .....</b>	<b>119</b>
<b>3.1.3.2 <i>Non ribosomal peptide synthase (NRPS)</i> .....</b>	<b>120</b>
<b>3.1.3.3 RiPP like .....</b>	<b>121</b>
<b>3.1.3.4 Lanthipeptide class I.....</b>	<b>122</b>
<b>3.1.3.5 Prodigiosin .....</b>	<b>122</b>
<b>3.2 Pembahasan .....</b>	<b>124</b>
<b>4. Kesimpulan.....</b>	<b>128</b>
<b>5. Saran .....</b>	<b>128</b>
<b>IX. PEMBAHASAN UMUM .....</b>	<b>129</b>
<b>X. KESIMPULAN UMUM .....</b>	<b>146</b>
<b>XI. REKOMENDASI .....</b>	<b>147</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>148</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>172</b>