

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 TUJUAN PENELITIAN.....	2
1.3 MANFAAT PENELITIAN.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Anggrek Dendrobium .....	3
2.2. <i>Pectobacterium carotovorum</i> .....	5
2.3. Produksi Enzim ekstraseluler .....	7
2.4. Motilitas Bakteri .....	9
2.5. Madu Manuka .....	10
III. HIPOTESIS .....	12
IV. METODOLOGI.....	13
4.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
4.2. Tata Pelaksanaan Penelitian.....	13
4.2.1. Uji Pertumbuhan Bakteri.....	13
4.2.2. Uji Motilitas Bakteri .....	13
4.2.2.1. Swimming Motility .....	14
4.2.2.2. Swarming Motility .....	14
4.2.3. Uji Pelikel .....	14
4.2.4. Produksi Enzim Ekstraseluler .....	14
4.2.4.1. Enzim Pektat Liase (Pel) .....	15
4.2.4.2. Enzim Poligalakturonase (Peh).....	15
4.2.4.3. Enzim Selulase (Cel).....	16
4.2.4.4. Uji Pencairan Gelatin .....	17
4.2.5. Uji Patogenesitas Bakteri Terhadap Anggrek.....	17
V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
5.1. Uji Pertumbuhan Bakteri .....	18
5.2. Uji Motilitas Bakteri .....	20
5.2.1. Swimming Motility .....	22
5.2.2. Swarming Motility .....	23
5.3. Uji Pembentukan Pelikel.....	25
5.4. Pengujian Aktivitas Enzim Ekstraselular.....	26



5.4.1. Enzim Pektat Liase (Pel).....	26
5.4.2. Enzim Poligalakturonase (Peh) .....	28
5.4.3. Enzim Selulase (Cel) .....	29
5.4.4. Uji Pencairan Gelatin .....	30
5.5. Uji Patogenesitas Pada Anggrek .....	32
VI. KESIMPULAN .....	35
1. Kesimpulan .....	35
2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perubahan klasifikasi nama spesies patogen penyebab busuk lunak ( <i>soft rot</i> ) berdasarkan perbandingan 16S rDNA (Czajkowski <i>et al.</i> , 2015) .....	5
---	---

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Anggrek <i>Dendrobium</i> sp., merupakan salah satu tipe anggrek Simpodial .....	14
Gambar 4.1. Skema uji enzim pektat liase dan enzim poligalakturonase, (a) bakteri; (b) bakteri dengan perlakuan madu .....	16
Gambar 4.1. Skema uji enzim pektat liase dan enzim poligalakturonase, (a) bakteri; (b) bakteri dengan perlakuan madu .....	16
Gambar 4.3. Skema proses inokulasi : (a) perlakuan bakteri, (b) perlakuan bakteri + madu. Kontrol berada pada area daun yang berbeda. ....	17
Gambar 5.1. Pertumbuhan bakteri <i>P. carotovorum</i> dengan perlakuan madu manuka 5% (KHM), 10% (2xKHM), dan tanpa perlakuan madu sebagai kontrol. Pertumbuhan bakteri diamati setiap 6 jam selama 48 jam, pengukuran dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer .....	20
Gambar 5.2. Uji motilitas bakteri <i>P. carotovorum</i> dengan perlakuan madu 5% dan tanpa madu sebagai kontrol. Medium mengandung TTC yang dapat berubah menjadi merah ketika ada respirasi bakteri. (1) Pengamatan 24 jam, a. kontrol, b. perlakuan madu; (2). Pengamatan 48 jam, c. kontrol, d. perlakuan madu. Perubahan warna menjadi merah menunjukkan adanya motilitas bakteri .....	22
Gambar 5.3. Swimming motility <i>P. carotovorum</i> dengan perlakuan madu 5%. Medium mengandung TTC sebagai indikator aktivitas respirasi bakteri. a. kontrol 6 jam; b. perlakuan madu 5% 6 jam; c. kontrol 18 jam menunjukkan motilitas bakteri tanpa hambatan; d. perlakuan madu 5% 18 jam, menunjukkan adanya penghambatan motilitas bakteri. Perubahan warna merah menunjukkan adanya motilitas bakteri. ....	23
Gambar 5.4. Swarming motility <i>P. carotovorum</i> dengan perlakuan madu 5%. Medium mengandung TTC sebagai indikator aktivitas respirasi bakteri. a. kontrol 6 jam menunjukkan tidak terjadi hambatan motilitas; b. perlakuan madu 5% 6 jam menunjukkan adanya penghambatan motilitas; c. kontrol 18 jam menunjukkan motilitas bakteri tanpa hambatan; d. perlakuan madu 5% 18 jam, menunjukkan adanya penghambatan motilitas bakteri. ....	25
Gambar 5.5. Pembentukan pelikel pada <i>P. carotovorum</i> dengan penambahan madu manuka 5% (M) menunjukkan tidak terbentuk pelikel pada permukaan media, dan tanpa penambahan madu manuka pada kontrol (K) menunjukkan adanya pelikel pada permukaan media. ....	26

- Gambar 5.6. Uji enzim pektat liase (Pel) pada *P. carotovorum* dengan perlakuan madu 5% (M), dan tanpa perlakuan madu (K) sebagai kontrol. Pada perlakuan madu memiliki diameter zona terang yang lebih kecil dari kontrol. .... 27
- Gambar 5.7. Uji enzim poligalakturonase (Peh) pada *P. carotovorum* dengan perlakuan madu manuka 5% (M), dan tanpa perlakuan madu (K) sebagai kontrol. Pada perlakuan madu manuka tidak terdeteksi adanya enzim Peh, sedangkan pada kontrol terdapat zona terang yang menandakan adanya produksi enzim Peh..... 29
- Gambar 5.8. Uji enzim selulase (Cel) pada *P. carotovorum* dengan perlakuan madu 5% (M), dan tanpa perlakuan madu (K) sebagai kontrol. Pada perlakuan madu memiliki diameter zona terang yang lebih kecil dari kontrol. .... 30
- Gambar 5.9. Uji pencairan gelatin pada *P. carotovorum* dengan perlakuan madu manuka 5%. K(-) adalah tanpa penambahan bakteri, K(+) adalah bakteri tanpa penambahan madu, M adalah bakteri dengan perlakuan madu. Terjadi pencairan gelatin pada kontrol (+), dan tidak terjadi pencairan gelatin pada kontrol (-) dan perlakuan madu (M). .... 32
- Gambar 5.10. Uji patogenesisitas *P. carotovorum* pada daun anggrek dengan perlakuan madu manuka 5%. (a) dan (d) adalah kontrol, (b) dan (c) adalah perlakuan madu. Perlakuan madu manuka dapat menekan gejala busuk lunak ditunjukkan dengan diameter gejala yang lebih kecil dari kontrol. .... 34