

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| DAFTAR SINGKATAN | xiv |
| INTISARI | xv |
| ABSTRACT | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Perumusan Masalah | 4 |
| C. Tujuan Penelitian | 4 |
| 1. Tujuan umum | 4 |
| 2. Tujuan Khusus | 4 |
| D. Urgensi Penelitian | 5 |
| E. Tinjauan Pustaka | 5 |
| 1. Penuaan pada Kulit | 5 |
| 2. Peran MMP-9 pada Penuaan Kulit | 12 |
| 3. Sel Fibroblas | 15 |
| 4. Potensi Merica Hitam (<i>Piper Nigrum</i> L.) | 18 |

| | |
|--|----|
| 5. Penerapan Studi Bioinformatika | 23 |
| F. Landasan teori..... | 27 |
| G.Keterangan Empiris | 28 |
| BAB II METODE PENELITIAN | 29 |
| A.Rancangan Peneltian | 29 |
| 1. Desain Penelitian | 29 |
| 2. Variabel Penelitian..... | 30 |
| B.Alat dan Bahan Penelitian..... | 31 |
| C.Tahapan Penelitian | 32 |
| D.Skema Penelitian | 35 |
| BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 36 |
| A.Level ekspresi MMP-9 pada penuaan kulit..... | 36 |
| B.Profil metabolomik merica hitam dan aktivitas inhibitornya pada MMP-9 | 39 |
| C.Gen target yang berkaitan dengan penuaan pada sel fibroblas..... | 46 |
| D.Gen target potensial merica hitam dan perannya pada proses penuaan kulit | 47 |
| E. Potensi aktivitas <i>anti-aging</i> merica hitam..... | 54 |
| BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN | 58 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 59 |