

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN SAMPUL | i |
| HALAMAN SAMPUL DALAM | ii |
| PRASYARAT GELAR..... | iii |
| PERNYATAAN | iv |
| PERSETUJUAN | v |
| PENETAPAN PANITIA PENGUJI | vi |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | ix |
| RINGKASAN | x |
| SUMMARY | xii |
| ABSTRACT..... | xiv |
| DAFTAR ISI..... | xv |
| DAFTAR TABEL..... | xviii |
| DAFTAR GAMBAR | xix |
| DAFTAR LAMPIRAN | xx |
| SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG..... | xxi |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 7 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 7 |
| 1.4. Manfaat Penelitian..... | 8 |
| 1.4.1. Manfaat Teoritis..... | 8 |
| 1.4.2. Manfaat Praktis | 8 |
| | |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 10 |
| 2.1. Tinjauan tentang Brucellosis | 10 |
| 2.1.1. Brucellosis secara umum | 10 |
| 2.1.2. Sejarah brucellosis di Indonesia..... | 11 |
| 2.1.3. Kejadian brucellosis di Indonesia | 12 |
| 2.1.4. Respon imun terhadap brucellosis | 14 |
| 2.2. Bakteri <i>Brucella abortus</i> | 17 |
| 2.2.1. Morfologi <i>Brucella abortus</i> | 17 |
| 2.2.2. Klasifikasi <i>Brucella abortus</i> | 19 |
| 2.2.3. Interaksi bakteri <i>Brucella abortus</i> dengan sel <i>host</i> | 19 |
| 2.2.4. Gen Penyandi Protein VirB11 <i>Brucella abortus</i> | 22 |
| 2.2.5. VirB type IV secretion system <i>Brucella</i> | 23 |
| 2.2.6. Peran T4SS selama infeksi..... | 27 |
| 2.3. Epitop..... | 31 |
| 2.4. Vaksin Brucellosis..... | 34 |
| 2.4.1. <i>Brucella abortus</i> strain 45/20..... | 35 |
| 2.4.2. <i>Brucella abortus</i> strain S19..... | 35 |

| | |
|---|--------|
| 2. 4. 3. <i>Brucella abortus</i> RB51 | 37 |
| 2. 5. Teknik Amplifikasi untuk Diagnosis Brucellosis | 37 |
| 2. 5. 1. <i>Polymerase chain reaction</i> (PCR) standar | 38 |
| 2. 5. 2. <i>Polymerase chain reaction</i> multipleks | 39 |
| 2. 5. 3. <i>Real-time polymerase chain reaction</i> | 41 |
| 2. 5. 4. <i>Loop-mediated isothermal amplification</i> (LAMP) | 42 |
| 2. 5. 5. <i>Finger printing</i> | 43 |
| 2. 5. 6. <i>Restriction fraction length polymorphis</i> (RFLP) | 44 |
| 2. 6. Komponen <i>Polymerase Chain Reaction</i> | 45 |
| 2. 6. 1. Primer | 45 |
| 2. 6. 2. <i>DNA template</i> | 46 |
| 2. 6. 3. <i>Thermal cycler</i> | 47 |
| 2. 6. 4. Elektroforesis | 47 |
| 2. 7. Sekuensing | 47 |
| BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL | 49 |
| BAB 4 MATERI DAN METODE | 54 |
| 4. 1. Jenis Penelitian | 54 |
| 4. 2. Tempat dan Waktu Penelitian | 54 |
| 4. 3. Materi Penelitian | 54 |
| 4. 3. 1. Sampel penellitian | 54 |
| 4. 3. 2. Bahan dan alat penellitian | 54 |
| 4. 4. Metode Penelitian | 56 |
| 4. 4. 1. Sterilisasi alat dan media | 56 |
| 4. 4. 2. Re-kultur <i>B. abortus</i> pada media | 56 |
| 4. 4. 3. Pemurnian <i>B. abortus</i> pada media | 56 |
| 4. 4. 4. Re-identifikasi <i>B. abortus</i> isolat lokal dan strain vaksin. | 57 |
| 4. 4. 4. 1. Pewarnaan Gram | 57 |
| 4. 4. 4. 2. Uji katalase | 57 |
| 4. 4. 4. 3. Uji urease | 57 |
| 4. 4. 4. 4. Uji SCA | 58 |
| 4. 4. 4. 5. Uji TSIA | 58 |
| 4. 4. 4. 6. Uji SIM | 58 |
| 4. 4. 5. <i>Pemeriksaan polymerase chain reaction</i> | 59 |
| 4. 4. 5. 1. Ekstraksi dan isolasi DNA | 59 |
| 4. 4. 5. 2. Amplifikasi DNA dengan PCR | 59 |
| 4. 4. 5. 3. Pembuatan gel elektroforesis | 60 |
| 4. 4. 5. 4. Elektroforesis hasil PCR | 60 |
| 4. 4. 6. Sekuensing | 61 |
| 4. 4. 6. 1. Purifikasi produk PCR | 61 |
| 4. 4. 6. 2. Pelabelan | 62 |
| 4. 4. 6. 3. Presipitasi | 62 |
| 4. 4. 6. 4. Sekuensing | 62 |
| 4. 4. 7. Submit susunan basa nukleotida ke GenBank | 63 |
| 4. 4. 8. <i>Multiple alignment</i> sekuen nukleotida | 63 |

| | |
|--|------------|
| 4. 4. 9. Analisis homologi | 64 |
| 4. 4. 10. Filogenetik tree. | 64 |
| 4. 4. 11. Prediksi epitop | 65 |
| 4. 5. Kerangka Operasional Penelitian | 66 |
| BAB 5 HASIL PENELITIAN | 67 |
| 5. 1. Re-kultur <i>B. abortus</i> Isolat Lokal dan Strain Vaksin | 67 |
| 5. 2. Re-identifikasi <i>B. abortus</i> Isolat Lokal dan Strain Vaksin | 67 |
| 5. 3. Elektroforesis Produk PCR | 69 |
| 5. 4. Sekuensing Gen Penyandi Protein VirB11 <i>B. abortus</i> | 70 |
| 5. 4. 1. Hasil sekuensing fraksi gen penyandi protein VirB11 | 70 |
| 5. 4. 2. <i>Multiple alignment</i> susunan nukleotida | 73 |
| 5. 4. 3. <i>Multiple alignment</i> susunan asam amino | 79 |
| 5. 4. 4. Analisis homologi sekuen nukleotida dan asam amino .. | 81 |
| 5. 4. 5. Analisis filogenetik tree sekuen nukleotida | 85 |
| 5. 4. 6. Hasil prediksi epitop sel B | 87 |
| BAB 6 PEMBAHASAN | 89 |
| BAB 7 Kesimpulan dan Saran | 99 |
| 7. 1. Kesimpulan | 99 |
| 7. 2. Saran | 100 |
| DAFTAR PUSTAKA | 101 |
| Lampiran | 117 |