

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-------------|
| HALAMAN SAMPUL DEPAN | i |
| HALAMAN SAMPUL DALAM | ii |
| HALAMAN PRASYARAT GELAR | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iv |
| LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI | v |
| PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN | vi |
| UCAPAN TERIMA KASIH | vii |
| RINGKASAN | x |
| SUMMARY | xii |
| ABSTRAK | xiv |
| ABSTRACT | xv |
| DAFTAR ISI | xvi |
| DAFTAR TABEL | xix |
| DAFTAR GAMBAR | xx |
| DAFTAR LAMPIRAN | xxi |
| DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN | xxii |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.3.1 Tujuan Umum | 5 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 5 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 6 |
| 1.4.1 Manfaat Teoritis | 6 |
| 1.4.2 Manfaat Praktis | 6 |
| | |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Proses <i>Fertilisasi In Vitro</i> | 7 |
| 2.1.1 Pematangan Oosit <i>In Vitro</i> | 7 |
| 2.1.2 Fertilisasi <i>In Vitro</i> | 8 |
| 2.1.3 Kultur Embrio <i>In Vitro</i> | 9 |
| 2.2 Pembelahan Zigot (<i>Cleavage</i>)..... | 12 |
| 2.2.1 Pengertian Pembelahan Zigot (<i>Cleavage</i>)..... | 12 |
| 2.2.2 Ciri – ciri Pembelahan Zigot (<i>Cleavage</i>) | 18 |
| 2.3 Pengertian Kelor (<i>Moringa oleifera Lam</i>)..... | 19 |
| 2.3.1 Taksonomi Kelor (<i>Moringa oleifera Lam</i>) | 19 |
| 2.3.2 Morfologi Kelor (<i>Moringa oleifera Lam</i>) | 20 |
| 2.3.3 Kandungan Kelor (<i>Moringa oleifera Lam</i>) | 21 |
| 2.3.4 Manfaat Kelor (<i>Moringa oleifera Lam</i>) | 22 |
| 2.3.5 Radikal Bebas..... | 22 |
| 2.3.6 Antioksidan | 24 |
| 2.4 Nanopartikel | 24 |
| 2.4.1 Pengertian Nanopartikel | 24 |
| 2.4.2 Kelebihan Nanopartikel | 25 |
| 2.4.3 Metode Pembuatan Nanopartikel | 25 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 2.4.4 | <i>Mechanical Milling</i> | 26 |
| 2.4.5 | Karakterisasi Nanopartikel..... | 26 |
| 2.5 | Kambing Betina | 27 |
| 2.5.1 | Fisiologi Reproduksi Kambing Betina..... | 27 |
| 2.5.2 | Pembelahan Zigot pada Kambing | 29 |
| 2.6 | Daun Kelor (<i>Moringa oleifera Lam</i>) sebagai antioksidan | 30 |
| 2.7 | Daun Kelor (<i>Moringa oleifera Lam</i>) terhadap Pembelahan Zigot..... | 35 |
| BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN | | 39 |
| 3.1 | Kerangka Konsep | 39 |
| 3.2 | Hipotesis Penelitian | 42 |
| BAB 4 METODE PENELITIAN | | 43 |
| 4.1 | Desain Penelitian | 43 |
| 4.2 | Populasi, Sampel, dan Besar Sampel | 44 |
| 4.2.1 | Populasi | 44 |
| 4.2.2 | Sampel..... | 44 |
| 4.2.3 | Besar Sampel..... | 44 |
| 4.3 | Kriteria Inklusi dan Eklusi | 45 |
| 4.3.1 | Kriteria Inklusi | 45 |
| 4.3.2 | Kriteria Eklusi | 45 |
| 4.4 | Variabel Penelitian | 45 |
| 4.4.1 | Variabel Independen..... | 45 |
| 4.4.2 | Variabel Dependen..... | 45 |
| 4.5 | Definisi Operasional..... | 46 |
| 4.6 | Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 46 |
| 4.7 | Instrumen Penelitian..... | 46 |
| 4.7.1 | Alat yang digunakan | 46 |
| 4.7.2 | Bahan yang digunakan..... | 47 |
| 4.7.3 | Instrument penelitian | 47 |
| 4.8 | Prosedur Pengumpulan Data | 47 |
| 4.8.1 | Tahap Persiapan | 47 |
| 4.8.2 | Tahap Pelaksanaan | 47 |
| 4.9 | Pengolahan Data..... | 50 |
| 4.9.1 | Editing..... | 50 |
| 4.9.2 | Coding..... | 50 |
| 4.9.3 | Transferring..... | 51 |
| 4.9.4 | Tabulating | 51 |
| 4.10 | Teknik Analisa Data | 51 |
| 4.11 | <i>Ethical Clearance</i> | 51 |
| 4.12 | Kerangka Operasional Penelitian | 52 |
| BAB 5 HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN..... | | 53 |
| 5.1 | Pembelahan Zigot (<i>Cleavage</i>) | 53 |
| BAB 6 PEMBAHASAN | | 57 |
| 6.1 | Suplementasi Nanopartikel Daun Kelor (<i>Moringa oleifera Lam</i>) terhadap Pembelahan Zigot (<i>Cleavage</i>) | 57 |

| | |
|--|-----------|
| BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN..... | 68 |
| 7.1 Kesimpulan..... | 68 |
| 7.2 Saran..... | 68 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 69 |
| LAMPIRAN..... | 76 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 4.1 Definisi operasional | 46 |
| Tabel 5.1 Presentase pembelahan zigot | 53 |
| Tabel 5.2 Hasil uji <i>Kruskal Wallis</i> pembelahan zigot..... | 54 |
| Tabel 5.3 Hasil uji <i>Mann Whitney</i> pembelahan zigot | 54 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 Zigot | 13 |
| Gambar 2.2 Kontrol siklus sel..... | 14 |
| Gambar 2.3 Pembelahan mitosis..... | 17 |
| Gambar 2.4 Pembelahan zigot normal | 18 |
| Gambar 2.5 Morfologi daun kelor | 20 |
| Gambar 2.6 Pembentukan <i>Spesies Oksigen Reaktif</i> (ROS) dan detoksifikasi | 23 |
| Gambar 2.7 Proses oogenesis kambing..... | 29 |
| Gambar 2.8 Pembelahan rotasional pada mamalia | 30 |
| Gambar 3.1 Kerangka konseptual penelitian | 39 |
| Gambar 4.1 Desain penelitian | 43 |
| Gambar 4.2 Kerangka operasional penelitian | 52 |
| Gambar 5.1 Grafik presentase pembelahan zigot | 54 |
| Gambar 5.2 Pembelahan zigot 2 sel..... | 56 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1 Jadwal kegiatan penyusunan tesis penelitian | 76 |
| Lampiran 2 Sertifikat kelaikan etik..... | 77 |
| Lampiran 3 Surat ijin penelitian..... | 78 |
| Lampiran 4 Proses pengujian analisa DPPH | 79 |
| Lampiran 5 Hasil pengujian analisa DPPH..... | 81 |
| Lampiran 6 Surat keterangan pembuatan nanopartikel daun kelor..... | 82 |
| Lampiran 7 Prosedur pembuatan nanopartikel daun kelor | 83 |
| Lampiran 8 Proses pengujian analisa PSA nanopartikel daun kelor..... | 84 |
| Lampiran 9 Hasil pengujian analisa PSA nanopartikel daun kelor..... | 85 |
| Lampiran 10 Surat keterangan pengambilan ovarium di RPH | 86 |
| Lampiran 11 Surat keterangan pengambilan sperma di IB Singosari..... | 87 |
| Lampiran 12 Pembuatan medium suplementasi nanopartikel daun kelor | 89 |
| Lampiran 13 Rekapitulasi data hasil penelitian | 91 |
| Lampiran 14 Hasil analisis statistik | 95 |
| Lampiran 15 Dokumentasi penelitian | 99 |

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

| | |
|-------------------------------|--|
| ATP | : Adenosin Trifosfat |
| BHA | : <i>Butil Hidroksi Anisol</i> |
| BHT | : <i>Butil Hidroksi Toluen</i> |
| CDK | : <i>Cyclin Dependent Protein Kinase</i> |
| DNA | : <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i> |
| DPPH | : <i>2,2-difenil-1-pikrilhidrazil</i> |
| FIV | : <i>Fertilisasi In Vitro</i> |
| FSH | : <i>Follicle Stimulating Hormone</i> |
| GPx | : <i>Glutathione Peroxidase</i> |
| G2 | : <i>Grow2</i> |
| HCG | : <i>Humman Choirionic Gonadotrophin</i> |
| H ₂ O ₂ | : <i>Hidrogen Peroksida</i> |
| IC ₅₀ | : <i>Inhibition Concentration</i> |
| LH | : <i>Luteinizing Hormone</i> |
| M | : <i>Mitosis</i> |
| MAPK | : <i>Mitogen Activated Protein Kinase</i> |
| MDA | : <i>Malondialdehid</i> |
| MPF | : <i>Mitosis Promoting Factor</i> |
| mRNA | : <i>Messenger Ribonucleic Acid</i> |
| MTOC | : <i>Microtubule Organizing Center</i> |
| n | : <i>Haploid</i> |
| 2n | : <i>Didpoid</i> |
| nm | : <i>Nanometer</i> |
| NO | : <i>Nitic Oxide</i> |
| NO ₃ | : <i>Peroxynitrite</i> |
| OH- | : <i>Gugus Hidroksil</i> |
| O ₂ - | : <i>Anion Superoksida</i> |
| PBS | : <i>Phosphate Buffer Saline</i> |
| PG | : <i>Propil Galat</i> |
| PMSG | : <i>Pregnant Mare Serum Gonadotrophin</i> |
| PSA | : <i>Particle Size Analyzer</i> |
| PUFA | : <i>Poly Unsaturated Fatty Acid</i> |
| PUS | : <i>Pasangan Usia Subur</i> |
| PVA | : <i>Polyvinyl-Alcohol</i> |
| PVP | : <i>Polyvinylpyrrolidone</i> |
| RNS | : <i>Reactive Nitrogen Species</i> |
| ROS | : <i>Reactive Oxygen Species</i> |
| SEM | : <i>Scanning Electron Microscopy</i> |
| SOD | : <i>Superoxide Dismutase</i> |
| TALP | : <i>Tyrode-Albumin-Lactatepyruvate</i> |
| TEM | : <i>Transmission Electron Microscopy</i> |
| Tet | : <i>Ten Eleven Translocation</i> |
| WHO | : <i>World Health Organization</i> |
| ZP | : <i>Zona Pelusida</i> |