IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

PERFORMA REPRODUKSI DAN KAPASITAS ANTIOKSIDAN KAMBING DENGAN PEMBERIAN RANSUM *FLUSHING* PUFA DAN DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*)

DISERTASI

YUSTI PUJIAWATI
D2601211008

SEKOLAH PASCASARJANA
PROGRAM STUDI ILMU NUTRISI DAN PAKAN
BOGOR
2026

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI DISERTASI, SUMBER INFORMASI, PENGGUNAAN AI, DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi dengan judul "Performa Reproduksi dan Kapasitas Antioksidan Kambing dengan Pemberian Ransum *Flushing* PUFA dan Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)" merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar doktor ilmu nutrisi pakan. Karya ini adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir disertasi ini.

Dalam penyusunan karya ini, penulis menggunakan bantuan kecerdasan buatan OpenAI/ChatGPT untuk membantu memahami literatur ilmiah serta memperbaiki struktur dan tata bahasa. Setelah menggunakan alat/layanan tersebut, penulis meninjau dan menyunting konten sesuai kebutuhan serta bertanggung jawab penuh atas isi karya tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2026

Yusti Pujiawati
D2601211008

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia





@Hak cipta milik IPB University

SOROTAN

YUSTI PUJIAWATI. Performa Reproduksi dan Kapasitas Antioksidan Kambing dengan Pemberian Ransum *Flushing* PUFA dan Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). Dibimbing oleh KOMANG GEDE WIRYAWAN, LILIS KHOTIJAH, MOHAMAD AGUS SETIADI, dan SIMON PETRUS GINTING.

1. Ekstrak daun nangka memiliki aktivitas antioksidan tinggi dan mendukung fermentasi rumen.
2. Ransum flushing PUFA memodulasi metabolisme lemak melalui perubahan profil asam empedu.
3. Kombinasi sabun kalsium PUFA dan ekstrak daun nangka menekan stres oksidatif.
4. Perlakuan meningkatkan folikel praovulasi, respon estrus, dan keberhasilan kebuntingan.
5. Strategi nutrisi ini mendukung produktivitas induk dan viabilitas anak kambing.

HIGHTLIGHTS

YUSTI PUJIAWATI. Reproductive Performance and Antioxidant Capacity of Goats Fed a PUFA Flushing Diet and Jackfruit Leaves (Artocarpus heterophyllus). Supervised by KOMANG GEDE WIRYAWAN, LILIS KHOTIJAH, MOHAMAD AGUS SETIADI, and SIMON PETRUS GINTING.

1. *Jackfruit leaf extract showed strong antioxidant activity and improved rumen fermentation.*
2. *PUFA flushing diets modulated lipid metabolism through altered bile acid profiles.*
3. *Calcium soap PUFA with jackfruit extract reduced oxidative stress.*
4. *The treatment improved preovulatory follicles, estrus response, and pregnancy success.*
5. *This nutritional strategy enhanced doe productivity and kid survival.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University

Perpustakaan IPB University

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

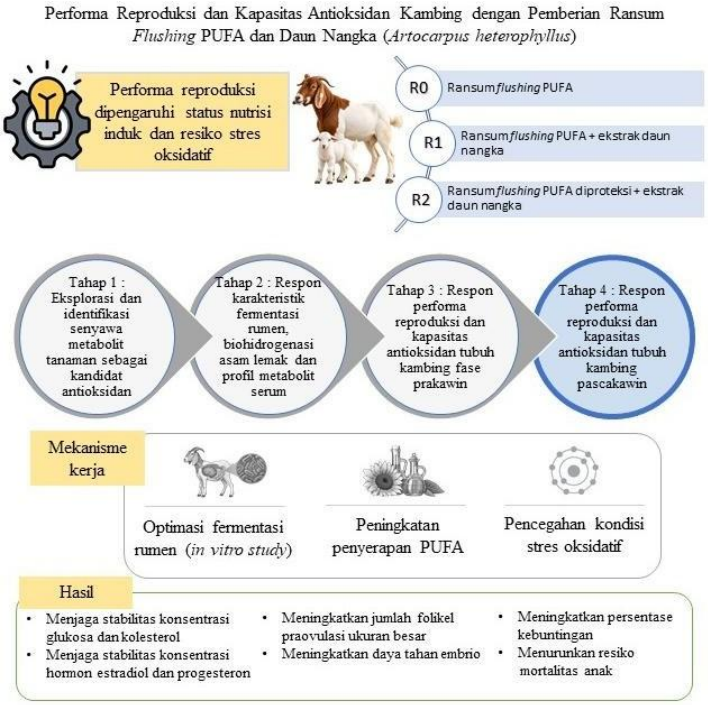
IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

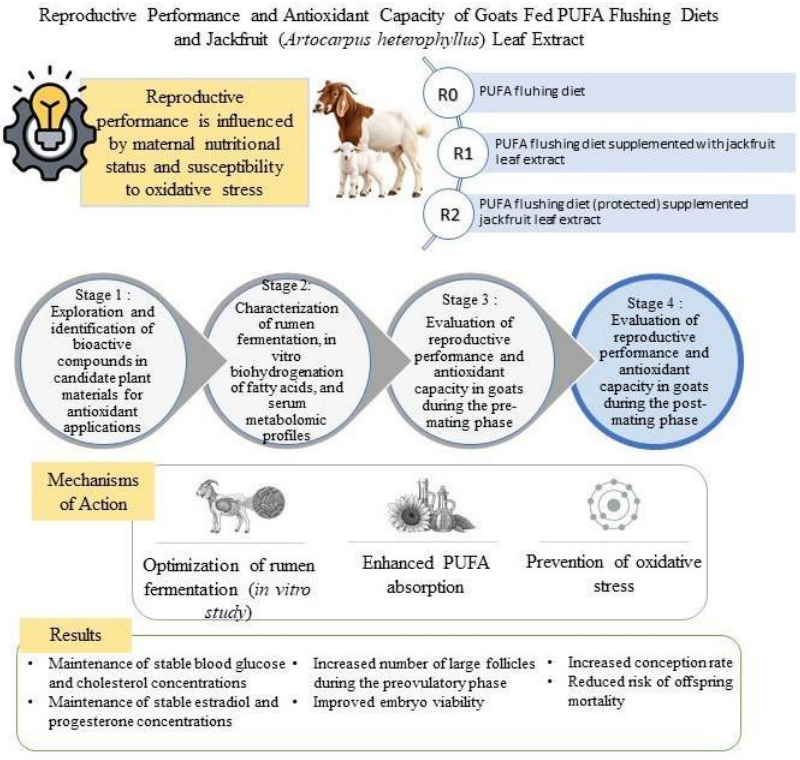
IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

RINGKASAN VISUAL



PUFA dan Antioksidan Meningkatkan Fertilitas

GRAPHICAL SUMMARY



PUFA and Antioxidants Enhance Fertility

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

RINGKASAN

YUSTI PUJIAWATI. Performa Reproduksi dan Kapasitas Antioksidan Kambing dengan Pemberian Ransum *Flushing* PUFA dan Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). Dimbimbing oleh I KOMANG GEDE WIRYAWAN, LILIS KHOTIJAH, MOHAMAD AGUS SETIADI dan SIMON PETRUS GINTING.

. Ternak kambing termasuk salah satu alternatif daging merah yang turut berkontribusi terhadap produksi daging nasional. Kontribusi daging kambing terhadap kebutuhan daging merah perlu ditunjang oleh pengembangan usaha pembibitan untuk memperoleh bibit kambing dengan produktivitas dan performa reproduksi yang optimal. Upaya untuk memperoleh bibit kambing unggul telah dilakukan melalui program perkawinan silang antara kambing Boer dan kambing Jawarandu. Keberhasilan usaha pembibitan kambing persilangan tersebut ditentukan oleh efektivitas sistem reproduksi. Sistem reproduksi pada ternak betina merupakan rangkaian fisiologis dan hormonal yang kompleks dimulai dari perkembangan folikel, pematangan oosit, ovulasi, fertilisasi, implantasi, kebuntingan hingga kelahiran. Performa reproduksi kambing sangat dipengaruhi oleh faktor nutrien dan kondisi lingkungan. Penggunaan ransum *flushing* dengan kandungan asam lemak tidak jenuh (PUFA) merupakan salah satu intervensi nutrisi untuk meningkatkan kepadatan energi, memperbaiki metabolit darah, profil hormon reproduksi, meningkatkan fertilitas dan angka kelahiran (*litter size*). Efektivitas penyerapan PUFA dibatasi oleh proses biohidrogenasi mikroba rumen. Efek biohidrogenasi dapat diturunkan menggunakan metode saponifikasi. Fungsi reproduksi juga meningkatkan metabolisme energi sehingga berdampak pada kenaikan produksi radikal bebas. Radikal bebas yang tidak dikendalikan meningkatkan risiko stres oksidatif yang berujung pada perburukan integritas sel reproduksi, reseptor hormon, fungsi plasenta dan fertilitas. Pengembangan formula ransum *flushing* tidak hanya berfokus pada pemenuhan kebutuhan energi dan asam lemak tetapi perlu mempertimbangkan suplementasi antioksidan untuk menjaga keseimbangan redoks selama fase reproduksi. Ekstrak daun nangka merupakan kandidat antioksidan alami karena mengandung senyawa fenolik dan jumlah rendemen tertinggi, serta termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat. Kombinasi ransum *flushing* PUFA dengan ekstrak daun nangka diharapkan dapat memberikan efek sinergis dalam mendukung performa reproduksi kambing betina persilangan Boer x Jawarandu.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengevaluasi ransum *flushing* PUFA yang diperkaya ekstrak daun nangka sebagai kandidat antioksidan terhadap fungsi reproduksi kambing betina persilangan Boer x Jawarandu. Penelitian terbagi menjadi empat tahap yaitu (I) Eksplorasi dan identifikasi senyawa metabolit tanaman sebagai kandidat antioksidan alami, (II) Respon karakteristik fermentasi rumen (studi *in vitro*), biohidrogenasi asam lemak dan profil metabolit serum, (III) Respon performa reproduksi dan kapasitas antioksidan tubuh kambing fase prakawin yang diberi ransum *flushing* PUFA dan daun nangka, (IV) Respon performa reproduksi dan kapasitas antioksidan tubuh kambing fase pascakawin yang diberi ransum *flushing* PUFA dan daun nangka.

Penelitian tahap I dilakukan pada bulan Juni - Agustus 2022 di Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak Daging dan Kerja, Fakultas Peternakan IPB.

Bahan yang digunakan yaitu lima jenis tanaman yang terdiri dari daun nangka, daun teh hitam, lidah buaya, kunyit dan kulit buah sirsak. Daun teh hitam dan rimpang kunyit digunakan sediaan komersil. Ekstrak lidah buaya menggunakan pelepah terluar, sedangkan ekstrak kulit buah sirsak menggunakan buah sirsak matang. Ekstrak daun nangka menggunakan daun ke 4 dan 5 dari ujung ranting. Ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Ekstrak tanaman dianalisis kandungan tanin, total fenol, flavonoid dan kapasitas antioksidan menggunakan metode *2,2-diphenyl-1-picryhydrazyl* (DPPH). Antioksidan terpilih dianalisis komponen senyawa metabolit sekunder menggunakan pendekatan metabolomik dengan instrumen LC-HRMS/MS. Hasil penelitian menunjukan bahwa daun nangka memiliki kandungan total fenol tertinggi sebesar 9,19%, sedangkan daun teh hitam dan lidah buaya memiliki kandungan flavonoid tertinggi. Ekstrak teh hitam dan daun nangka termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat karena memiliki nilai *Inhibitory Concentration* 50% (IC_{50}) < 50 ppm. Pendekatan metabolomik mengindentifikasi 149 metabolit dengan 27 metabolit berhasil dianotasi. Berdasarkan prediksi aktivitas biologis menggunakan *PASS online* diperoleh sebanyak 17 metabolit berpotensi digunakan sebagai antioksidan. Ekstrak daun nangka merupakan kandidat antioksidan alami yang berpotensi dikembangkan untuk bahan pakan fungsional untuk meningkatkan kapasitas antioksidan kambing selama fase reproduksi.

Penelitian tahap kedua dilakukan pada bulan Agustus - November 2022 di Laboratorium *Advanced* IPB dan Laboratorium Nutrisi Ternak Pertah IPB. Daun nangka dipilih sebagai antioksidan alami karena memiliki ketersediaan tinggi dan aktivitas antioksidan sangat kuat. Penelitian dibagi menjadi dua tahapan yaitu secara *in vitro* dan *in vivo*. Ransum perlakuan yang digunakan yaitu ransum *flushing* PUFA (R0; kontrol), ransum kontrol + ekstrak daun nangka (R1), ransum *flushing* PUFA diproteksi + ekstrak daun nangka (R2). Studi *in-vitro* menunjukkan suplementasi ekstrak daun nangka dalam ransum *flushing* PUFA dapat memperbaiki pH rumen (6,80 - 6,88), meningkatkan konsentrasi NH_3-N (7,97 - 9,46 mM), meningkatkan total *volatile fatty acid* (VFA) (101,28 - 132,52 mM), persentase kecernaan bahan kering (63,70 - 66,52%). Perlakuan ransum R1 dan R2 meningkatkan proporsi asam lemak tidak jenuh dalam cairan rumen serta memengaruhi profil metabolit serum, terutama yang perbedaan komposisi asam empedu. Pemberian ransum *flushing* dengan sabun kalsium dan ekstrak daun nangka meningkatkan *glycocholic acid* (GCA), *tauroursodeoxycholic acid* (TUDCA), *deoxycholic acid* (DCA). Kombinasi ransum *flushing* PUFA dan ekstrak daun nangka berpotensi meningkatkan efisiensi fermentasi rumen, mempertahankan ketersediaan PUFA, serta memodulasi metabolisme lemak yang ditunjukan oleh perbedaan profil asam empedu.

Penelitian tahap ketiga merupakan uji *in vivo* kombinasi ransum *flushing* tinggi PUFA dan ekstrak daun nangka terhadap respon metabolik, indikator stres, dan performa reproduksi prakawin. Penelitian menggunakan kambing dara persilangan Boer x Jawarandu sebanyak 15 ekor dengan rata-rata bobot badan awal 23,21 kg, umur awal 10 - 11 bulan dan BCS < 2,0 (skala 1 - 5). Penelitian dilakukan pada bulan November 2022 - April 2023. Pemeliharaan ternak dilakukan di Laboratorium Lapang Kandang B, Fakultas Peternakan, IPB. Ransum yang digunakan adalah ransum *total mix ration* dengan perbandingan rumput dan konsentrat (30:70). Kandungan TDN dan PK ransum *flushing* dirancang isoenergi

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

dan isoprotein yaitu 70 - 71% dan PK 19%. Perlakuan ransum yang diberikan yaitu R0 : ransum *flushing* PUFA (kontrol), R1 : ransum kontrol + ekstrak daun nangka, R2 : ransum *flushing* PUFA diproteksi + ekstrak daun nangka. Peubah yang diukur yaitu performa produksi, metabolit darah dan indikator stres oksidatif dilakukan pada 4 fase pengamatan yaitu pasca *flushing* (PF14), hari ke 14 setelah estrus pertama, hari ke 19 setelah estrus pertama dan hari ke 21 setelah estrus pertama, hormon estradiol dan progesteron, folikel praovulasi, hematologi darah folikuler dan luteal, metabolomik serum putatif. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Parameter dianalisis menggunakan *One-way analysis of variance* (ANOVA) untuk kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan's. Ransum *flushing* R1 memiliki konsentrasi NEFA paling tinggi dibandingkan R0 dan R2. Ransum *flushing* R2 merangsang sintesis glukosa, menjaga kestabilan kolesterol dan mencegah perombakan lemak tubuh berlebih. Ransum *flushing* yang diperkaya ekstrak daun nangka (R1 dan R2) menurunkan konsentrasi MDA darah dan menurunkan resiko stres oksidatif. Ransum *flushing* R2 menjaga keseimbangan hormon estradiol dan progesteron. Ransum *flushing* R2 merangsang pematangan oosit dan peningkatan jumlah folikel berukuran besar.

Tahap keempat penelitian mengevaluasi performa reproduksi kambing pasca kawin yang diberi ransum *flushing* tinggi asam lemak tidak jenuh dan ekstrak daun nangka. Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2023 - Februari 2024. Tahapan pemeliharaan dilakukan di Laboratorium Lapang Kandang A, Ilmu Nutrisi Ternak Daging dan Kerja, Fakultas Peternakan, IPB. Ternak yang digunakan sebanyak 15 ekor kambing persilangan Boer x Jawarandu dengan bobot badan awal 33,64±4,25 kg, rata-rata nilai BCS 2,12 dan umur 12 - 18 bulan. Ransum yang digunakan adalah *total mixed ration*. Ransum *flushing* periode kawin dibagi menjadi dua tipe yaitu ransum *flushing* prakawin dan ransum *flushing* pasca kawin. Ransum *flushing* prakawin dan pasca kawin masing-masing diberikan selama 14 hari. Ransum *flushing* prakawin disusun dengan kadar protein kasar 19% dan *total digestible nutrient* (TDN) 71%, sedangkan ransum *flushing* pasca kawin disusun dengan kadar protein kasar 19% dan TDN 68 -7 0%. Selain itu, ransum *flushing* akhir kebuntingan disusun dengan kadar protein kasar 18% dan TDN 69 - 70%. Ransum *flushing* akhir kebuntingan diberikan selama 14 hari sebelum partus dan 14 hari setelah partus. Periode di luar pemberian ransum *flushing* diberikan ransum basal dengan kadar protein kasar 15% dan TDN 67%. Perlakuan yang diberikan adalah 3 jenis ransum yaitu R0 : ransum *flushing* PUFA (kontrol), R1 : ransum kontrol + ekstrak daun nangka, R2 : ransum *flushing* PUFA diproteksi + ekstrak daun nangka. Untuk mengetahui pengaruh terhadap peubah yang diamati, maka data dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan uji lanjut Duncan. Peubah yang diamati yaitu (1) konsumsi ransum periode prakawin dan kebuntingan, (2) folikel provulasi, (3) karakteristik estrus meliputi onset estrus, lama estrus, respon estrus dan nilai resistensi listrik lendir serviks, (4) konsentrasi metabolit darah : glukosa, kolesterol dan NEFA, (5) konsentrasi indikator stress oksidatif : MDA, T-SOD, katalase, (6) konsentrasi immunoglobulin, (7) hematologi darah induk meliputi hematokrit, hemoglobin, jumlah eritrosit, jumlah leukosit, diferensiasi leukosit (8) konsentrasi hormon estradiol dan progesterone, (9) performa reproduksi induk meliputi : persentase kebuntingan, jumlah embrio, daya tahan embrio, *litter size*, tipe kelahiran, rasio kelahiran anak jantan dan betina, (10) penyusutan bobot badan dan

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

body condition score, (11) bobot lahir anak sesaat setelah partus, mortalitas anak, pertambahan bobot badan harian anak. Pemberian ransum *flushing* R2 pada kambing persilangan Boer x Jawarandu selama fase kawin dan kebuntingan lebih efektif dalam menyeimbangkan konsentrasi metabolit darah, menurunkan resiko stres oksidatif, serta mempertahankan konsentrasi hormon estradiol dan progesteron. Perlakuan ini juga memberikan dampak positif terhadap daya tahan kebuntingan, prolifikasi dan penurunan mortalitas anak. Penelitian ini secara umum menunjukkan ekstrak daun nangka berpotensi digunakan sebagai antioksidan selama fase reproduksi kambing betina. Ransum *flushing* PUFA yang dikombinasikan dengan ekstrak daun nangka meningkatkan kapasitas antioksidan tubuh pada fase prakawin dan kondisi basal. Penggunaan ransum *flushing* sabun kalsium merangsang sintesis glukosa prakawin, meningkatkan kapasitas antioksidan tubuh, menurunkan peroksidasi lemak, meningkatkan jumlah folikel praovulasi berukuran besar, meningkatkan respon estrus, meningkatkan angka kebuntingan, meningkatkan jumlah dan daya tahan embrio. Dampak penggunaan ransum *flushing* sabun kalsium dan ekstrak daun nangka pasca partus yaitu meningkatkan kapasitas antioksidan pasca partus, meningkatkan konsentrasi glukosa partus, memperbaiki sistem imun dan menurunkan mortalitas anak.
Kata Kunci : Asam Lemak Tidak Jenuh, Daun Nangka, Kambing Betina, Kapasitas Antioksidan, Performa Reproduksi

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

SUMMARY

YUSTI PUJIAWATI. Reproductive Performance and Antioxidant Capacity of Goats Fed a PUFA Flushing Diet and Jackfruit Leaves (Artocarpus heterophyllus). Supervised by I KOMANG GEDE WIRYAWAN, LILIS KHOTIJAH, MOHAMAD AGUS SETIADI and SIMON PETRUS GINTING

Goat farming is one of the alternative red meat sources that contributes to national meat production. The contribution of goat meat to red meat demands needs to be supported by the development of breeding enterprises to obtain goat kids with optimal productivity and reproductive performance. Efforts to obtain superior goat breeds have been conducted through crossbreeding programs between Boer and Jawarandu goats. The success of such crossbreeding enterprises is determined by the effectiveness of the reproductive system. The reproductive system in female livestock is a complex physiological and hormonal sequence starting from follicular development, oocyte maturation, ovulation, fertilization, implantation, gestation, to parturition. Reproductive performance in goats is strongly influenced by nutritional factors and environmental conditions. The use of a flushing ration containing polyunsaturated fatty acids (PUFAs) is a nutritional intervention to increase energy density, improve blood metabolites and reproductive hormone profiles, and enhance fertility and litter size. However, the effective absorption of PUFAs is limited by the ruminal microbial biohydrogenation process. The biohydrogenation effect can be reduced through a saponification method. Reproductive function also increases energy metabolism, which impacts the elevated production of free radicals. Uncontrolled free radicals increase the risk of oxidative stress, leading to the deterioration of reproductive cell integrity, hormone receptors, placental function, and fertility. The development of flushing ration formulas should not only focus on meeting energy and fatty acid requirements but must also consider antioxidant supplementation to maintain redox balance during the reproductive phase. Jackfruit (Artocarpus heterophyllus) leaf extract is a promising candidate for a natural antioxidant because it contains phenolic compounds and the highest yield, and is categorized as a very strong antioxidant. The combination of a PUFA flushing ration with jackfruit leaf extract is expected to provide a synergistic effect in supporting the reproductive performance of female Boer x Jawarandu crossbred goats.

This research generally aims to evaluate a PUFA flushing ration enriched with jackfruit leaf extract as an antioxidant candidate on the reproductive function of female Boerx Jawarandu crossbred goats. The research was divided into four stages, namely: (I) Exploration and identification of plant metabolite compounds as natural antioxidant candidates; (II) Response of rumen fermentation characteristics (in vitro study), fatty acid biohydrogenation, and serum metabolite profiles; (III) Response of reproductive performance and body antioxidant capacity of pre-mating goats fed the PUFA flushing ration and jackfruit leaf extract; and (IV) Response of reproductive performance and body antioxidant capacity of post-mating goats fed the PUFA flushing ration and jackfruit leaf extract.

Stage I of the research was conducted from June to August 2022 at the Laboratory of Meat and Working Animal Nutrition Science, Faculty of Animal Science, IPB University. The materials used consisted of five plant species: jackfruit

IPB University
Bogor Indonesia

leaves, black tea leaves, aloe vera, turmeric, and soursop peel. Black tea leaves and turmeric rhizomes were obtained from commercial preparations. Aloe vera extract utilized the outermost frond, while soursop peel extract utilized ripe soursop fruit. Jackfruit leaf extract utilized the 4th and 5th leaves from the twig tips. Extraction was performed using the maceration method with 70% ethanol solvent. The plant extracts were analyzed for tannin, total phenol, and flavonoid contents, as well as antioxidant capacity using the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) method. The selected antioxidant was analyzed for its secondary metabolite components using a metabolomic approach with an LC-HRMS/MS instrument. The results showed that jackfruit leaves had the highest total phenolic content at 9,19%, whereas black tea leaves and aloe vera had the highest flavonoid contents. Black tea and jackfruit leaf extracts were categorized as very strong antioxidants due to having an Inhibitory Concentration 50% (IC_{50}) value of < 50 ppm. The metabolomic approach identified 149 metabolites, with 27 metabolites successfully annotated. Based on biological activity prediction using PASS online, 17 metabolites were found to be potentially useful as antioxidants. Jackfruit leaf extract is a natural antioxidant candidate with the potential to be developed as a functional feed ingredient to enhance the antioxidant capacity of goats during the reproductive phase.

Stage II of the research was conducted from August to November 2022 at the Advanced Research Laboratory of IPB University and the Feed Nutrition Laboratory of IPB University. Jackfruit leaves were selected as a natural antioxidant due to their high availability and very strong antioxidant activity. The research was divided into two stages: in vitro and in vivo. The dietary treatments used were a PUFA flushing ration (R0; control), control ration + jackfruit leaf extract (R1), and protected PUFA flushing ration + jackfruit leaf extract (R2). The in vitro study showed that the supplementation of jackfruit leaf extract in the PUFA flushing ration improved rumen pH (6,80 – 6,88), increased NH_3-N concentration (7,97 – 9,46 mM), increased total volatile fatty acids (VFAs) (101,28 – 132,52 mM), and improved dry matter digestibility percentage (63,70 – 66,52%). Dietary treatments R1 and R2 increased the proportion of unsaturated fatty acids in the rumen fluid and affected the serum metabolite profile, particularly regarding differences in bile acid composition. The provision of the flushing ration with calcium soap and jackfruit leaf extract increased glycocholic acid (GCA), tauroursodeoxycholic acid (TUDCA), and deoxycholic acid (DCA). The combination of the PUFA flushing ration and jackfruit leaf extract has the potential to improve rumen fermentation efficiency, maintain PUFA availability, and modulate lipid metabolism as indicated by differing bile acid profiles.

Stage III of the research was an in vivo test of the combination of a high-PUFA flushing ration and jackfruit leaf extract on metabolic responses, stress indicators, and pre-mating reproductive performance. The study used 15 female Boer x Jawarandu crossbred does with an average initial body weight of 23,21 kg, an initial age of 10 – 11 months, and a body condition score (BCS) < 2,0 (scale 1 –5). The research was conducted from November 2022 to April 2023. Livestock rearing was carried out at the Field Laboratory of Barn B, Faculty of Animal Science, IPB University. The diet used was a total mixed ration with a forage-to-concentrate ratio of 30:70. The total digestible nutrients (TDN) and crude protein (CP) contents of the flushing ration were designed to be isoenergetic and isonitrogenous, namely 70 – 71% TDN and 19% CP. The dietary treatments

@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

provided were R0: PUFA flushing ration (control); R1: control ration + jackfruit leaf extract; and R2: protected PUFA flushing ration + jackfruit leaf extract. The variables measured included production performance, blood metabolites, and oxidative stress indicators evaluated across four observation stages, namely post-flushing (PF14), day 14 post-first estrus, day 19 post-first estrus, and day 21 post-first estrus; estradiol and progesterone hormones; pre-ovulatory follicles; follicular and luteal blood hematology; and putative serum metabolomics. The experimental design used was a randomized complete group design with 3 treatments and 5 replications. Parameters were analyzed using a one-way analysis of variance (ANOVA) followed by Duncan's post-hoc test. Flushing ration R1 had the highest non-esterified fatty acid (NEFA) concentration compared to R0 and R2. Flushing ration R2 stimulated glucose synthesis, maintained cholesterol stability, and prevented excessive body fat mobilization. Flushing rations enriched with jackfruit leaf extract (R1 and R2) reduced blood malondialdehyde (MDA) concentrations and lowered the risk of oxidative stress. Flushing ration R2 maintained the balance of estradiol and progesterone hormones, stimulated oocyte maturation, and increased the number of large-sized follicles.

Stage IV of the research evaluated the post-mating reproductive performance of goats fed a flushing ration high in unsaturated fatty acids and jackfruit leaf extract. The research was conducted from July 2023 to February 2024. Rearing stages were carried out at the Field Laboratory of Barn A, Meat and Working Animal Nutrition Science, Faculty of Animal Science, IPB University. The livestock used consisted of 15 Boer x Jawarandu crossbred goats with an initial body weight of 33,64± 4,25 kg, an average BCS of 2,12, and an age of 12 – 18 months. The feed used was a total mixed ration. The flushing ration during the mating period was divided into two types: pre-mating flushing ration and post-mating flushing ration. The pre-mating and post-mating flushing rations were each administered for 14 days. The pre-mating flushing ration was formulated with 19% crude protein and 71% TDN, while the post-mating flushing ration was formulated with 19% crude protein and 68 – 70% TDN. Additionally, the late-gestation flushing ration was formulated with 18% crude protein and 69 – 70% TDN, and was administered for 14 days pre-partum and 14 days post-partum. Periods outside of flushing ration administration were provided with a basal diet containing 15% crude protein and 67% TDN. The treatments administered consisted of 3 types of rations: R0: PUFA flushing ration (control); R1: control ration + jackfruit leaf extract; and R2: protected PUFA flushing ration + jackfruit leaf extract. To determine the effect on the observed variables, data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and Duncan's post-hoc test. The observed variables were: (1) feed intake during the pre-mating and gestation periods; (2) pre-ovulatory follicles; (3) estrus characteristics including estrus onset, estrus duration, estrus response, and cervical mucus electrical resistance value; (4) blood metabolite concentrations: glucose, cholesterol, and NEFA; (5) oxidative stress indicator concentrations: MDA, total superoxide dismutase (T-SOD), and catalase; (6) immunoglobulin concentration; (7) dam blood hematology including hematocrit, hemoglobin, erythrocyte count, leukocyte count, and leukocyte differentiation; (8) estradiol and progesterone hormone concentrations; (9) dam reproductive performance including pregnancy rate, embryo count, embryo survival rate, litter size, birth type, and male-to-female kid birth ratio; (10) body weight loss and body

condition score; and (11) kid birth weight immediately after parturition, kid mortality, and kid average daily gain. The provision of flushing ration R2 to Boer x Jawarandu crossbred goats during the mating and gestation phases was more effective in balancing blood metabolite concentrations, reducing the risk of oxidative stress, and maintaining estradiol and progesterone hormone concentrations. This treatment also had a positive impact on gestation survival, prolificacy, and decreased kid mortality. In general, this study demonstrates that jackfruit leaf extract has the potential to be used as an antioxidant during the reproductive phase of female goats. The PUFA flushing ration combined with jackfruit leaf extract enhances body antioxidant capacity during the pre-mating phase and under basal conditions. The use of a calcium soap flushing ration stimulates pre-mating glucose synthesis, increases body antioxidant capacity, decreases lipid peroxidation, increases the number of large-sized pre-ovulatory follicles, improves estrus response, increases pregnancy rates, and increases the number and survival rate of embryos. The impacts of using the calcium soap flushing ration and jackfruit leaf extract post-partum include increasing post-partum antioxidant capacity, increasing post-partum glucose concentration, improving the immune system, and reducing kid mortality.
Keywords : Antioxidant Capacity, Breeding Does, Jackfruit Leaf Extract, Polyunsaturated Fatty Acids, Reproductive Performance.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

Penguji Luar Komisi Pembimbing pada Ujian Tertutup Disertasi:

1 Prof. Dr. Ir. Dewi Apri Astuti, M.S.
2 Prof. Dr. Dra. R. Iis Arifiantini, M.Si.

Promotor Luar Komisi Pembimbing pada Sidang Promosi Terbuka Disertasi:

1 Prof. Dr. Dra. R. Iis Arifiantini, M.Si.
2 Dr. drh. Santoso, M.Si.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

@Hak cipta milik IPB University

Judul Disertasi	:	Performa Reproduksi dan Kapasitas Antioksidan Kambing dengan Pemberian Ransum *Flushing* PUFA dan Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
Nama	:	Yusti Pujiawati
NIM	:	D2601211008

Disetujui Oleh

Pembimbing 1 :
Prof. Dr. Ir. I Komang Gede Wiryawan

Pembimbing 2 :
Dr. Ir. Lilis Khotijah, M.S.

Pembimbing 3 :
Prof. Dr. drh. Mohamad Agus Setiadi

Pembimbing 4 :
Dr. Ir. Simon Petrus Ginting, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi :
Prof. Dr. Ir. Dewi Apri Astuti, M.S.
NIP. 196110051985032001

Dekan Fakultas Peternakan :
Prof. Dr. Ir. Idat Galih Permana, M.Sc.Agr.
NIP. 196705061991031001

Tanggal Ujian : 04 Agustus 2026

Tanggal Lulus :

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga disertasi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yaitu Interaksi Nutrisi dan Reproduksi dengan judul "Performa Reproduksi dan Kapasitas Antioksidan Kambing dengan Pemberian Ransum *Flushing* PUFA dan Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)". Penelitian telah dilaksanakan sejak bulan Juni 2022 sampai Januari 2024. Penelitian dilaksanakan dengan dua skema pendanaan yaitu Penelitian Dasar Kompetitif Nasional (PDKN) 2022 dengan nomor kontrak : 3749/IT3.L1/PT.01.03/P/B/2022, dan Riset Inovasi untuk Indonesia Maju (RIIM) Gelombang 4 dengan nomor kontrak: 41644/IT3/PT.01.03/P/B/2023.

Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. I Komang Gede Wiryawan, Ibu Dr. Ir. Lilis Khotijah M.S., Bapak Prof. Dr. drh. Mohamad Agus Setiadi, dan Bapak Dr. Ir. Simon Petrus Ginting, M.Sc. selaku komisi pembimbing, yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, saran, dan motivasi sejak persiapan proposal, pelaksanaan penelitian, publikasi hingga penyusunan Disertasi. Terima kasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Nahrowi Ramli, M.Sc. dan Dr. Ir. Dwierra Evvyernie, M.S., M.Sc selaku dosen penguji pada Ujian Kualifikasi atas saran dan masukannya. Terima kasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Dewi Apri Astuti, M.S. selaku dosen penguji luar komisi pada Ujian Tertutup serta, Prof. Dr. Dra. R. Iis Arifiantini, M.S. selaku dosen penguji luar komisi pada Ujian Tertutup dan Terbuka, atas saran dan masukan konstruktif yang diberikan turut menambah nilai Disertasi ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Kelapa Pusat Riset Peternakan Dr. drh. Santoso, M.Si atas masukkan dan saran untuk memperkaya disertasi penulis.

Terima kasih juga kepada segenap pimpinan, dosen, dan staf Program Studi Pascasarjana Ilmu Nutrisi dan Pakan (INP) dan Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Peternakan (INTP), Fakultas Peternakan IPB atas ilmu, motivasi, bantuan, dan pelayanan akademik selama penulis menempuh pendidikan program doktor. Terima kasih kepada Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional yang telah memberikan izin dan beasiswa kepada penulis untuk mengikuti pendidikan doktor di Sekolah Pascasarjana IPB.

Penulis juga menyampaikan terima kasih banyak kepada keluarga besar Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak Daging dan Kerja, Ibu Dr. Dilla Mareistia Fassah, S.Pt., M.Sc., Ibu Kokom Komalasari, S.Pt., M.Si dan Anugrah Yuda atas kerja sama, pendampingan dan bantuannya. Penghargaan penulis sampaikan kepada teknisi lapang Bapak Edih, Mas Fiki, Bapak Asep Suhendar (Alm); kepada Bapak Bondan, Dian, Dewina, Annisa dan Fauziah yang telah membantu dalam pelaksanaan dan pengumpulan data selama penelitian. Terima kasih penulis sampaikan kepada suami Muhammad Syihan Fahmi dan putri saya Sabriyya Mandira Biruni atas doa dan dukungannya. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayahanda Toha Aliatin (Alm), dan Ibunda Rina Kartini, serta adik Elgi Hardiani (Alm) dan Fikar Rehandsyah. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Oktober 2026
Yusti Pujiawati

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	iv
1 PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	4
Tujuan	5
Manfaat	5
Ruang Lingkup	5
Kebaruan (*Novelty*)	6
Hipotesis	6
Diagram Alir Penelitian	7
2 TINJAUAN PUSTAKA	8
Peta Jalan Penelitian	8
Profil dan Potensi Reproduksi Ternak Kambing di Indonesia	9
Peran Asam Lemak terhadap Reproduksi Betina	11
Pengaruh Antioksidan terhadap Fungsi Reproduksi	12
3 EKSPLORASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT TANAMAN SEBAGAI KANDIDAT ANTIOKSIDAN ALAMI	14
Abstrak	14
Pendahuluan	14
Materi dan Metode	16
Hasil dan Pembahasan	19
Simpulan	28
4 RESPON FERMENTASI RUMEN, BIOHIDROGENASI ASAM LEMAK DAN METABOLIT SERUM TERHADAP SUPLEMENTASI DAUN NANGKA DALAM RANSUM *FLUSHING* PUFA	29
Abstrak	29
Pendahuluan	29
Materi dan Metode	31
Hasil dan Pembahasan	36
Simpulan	43
5 RESPON METABOLIK, INDIKATOR CEKAMAN DAN KARAKTERISTIK FOLIKEL PRAOVULASI PADA KAMBING YANG DIBERI RANSUM *FLUSHING* PUFA DAN DAUN NANGKA	44
Abstrak	44
Pendahuluan	44
Materi dan Metode	46
Hasil dan Pembahasan	52
Simpulan	62
6 PERFORMA REPRODUKSI KAMBING PASCA KAWIN YANG DIBERI RANSUM *FLUSHING* PUFA DAN DAUN NANGKA	64
Abstrak	63

IPB University Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Pendahuluan 63
Materi dan Metode 65
Hasil dan Pembahasan 69
Simpulan 95
7 PEMBAHASAN UMUM 96
8 SIMPULAN DAN SARAN 103
DAFTAR PUSTAKA 104
LAMPIRAN 135

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

1	Pengaruh ransum induk dengan kandungan asam lemak dan ekstrak tanaman terhadap fungsi reproduksi betina	8
2	Performa produksi kambing Jawarandu di Desa Giri Sekar	10
3	Performa reproduksi kambing Jawarandu di Desa Giri Sekar	10
4	Jenis tanaman, kandungan senyawa bioaktif tanaman serta kegunaannya untuk ternak	12
5	Pengelompokan senyawa metabolit sekunder tanaman	13
6	Total rendemen ekstrak, fenol, flavonoid dan tanin	19
7	Analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH	21
8	Metabolit yang terindentifikasi secara putatif dalam ekstrak daun nangka	27
9	Susunan bahan pakan dan kandungan nutrien ransum *flushing* (%BK)	32
10	Karakteristik fermentasi rumen kambing yang diberi ransum *flushing* PUFA dan ekstrak daun nangka	37
11	Profil asam lemak dalam cairan rumen kambing yang diberi ransum *flushing* PUFA dan ekstrak daun nangka	38
12	Komposisi bahan pakan dan kandungan nutrient (%BK)	47
13	Kandungan asam lemak dalam minyak biji bunga matahari, minyak *flaxseed*, sabun kalsium minyak biji bunga matahari dan sabun kalsium minyak *flaxseed*	48
14	Konsumsi nutrien, pertambahan bobot badan dan *body condition score* kambing fase prakawin	52
15	Profil hematologi dan diferensiasi leukosit kambing yang diberi ransum *flushing* PUFA dan ekstrak daun nangka	55
16	Konsentrasi glukosa, kolesterol, *non esterified fatty acid* (NEFA) darah kambing praovulasi	57
17	Konsentrasi malondialdehid (MDA), total superoksida dismutase (T-SOD) dan katalase plasma kambing praovulasi	59
18	Konsentrasi estradiol dan progesteron serum kambing praovulasi	61
19	Karakteristik folikel kambing yang diberi ransum *flushing* dan ekstrak daun nangka	62
20	Susunan bahan pakan dalam ransum *flushing* dan ransum basal	66
21	Kandungan nutrien ransum *flushing* dan ransum basal (%BK)	66
22	Konsumsi zat makanan selama fase prakawin dan kebuntingan	70
23	Konsentrasi glukosa, kolesterol dan NEFA selama fase prakawin dan kebuntingan kambing yang diberi ransum *flushing* PUFA dan ekstrak daun nangka	76
24	Konsentrasi malondialdehid (MDA), total superoksida dismutase (T-SOD) dan katalase (CAT) pada kambing yang diberi ransum *flushing* PUFA dan ekstrak daun nangka	78

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

25	Konsentrasi estradiol dan progesteron kambing yang diberi ransum *flushing* dan ekstrak daun nangka	80
26	Karakteristik estrus kambing yang diberi ransum *flushing* PUFA dan ekstrak daun nangka	82
27	Nilai resistansi listrik pada lendir serviks kambing yang diberi ransum *flushing* PUFA dan ekstrak daun nangka	83
28	Performa reproduksi kambing yang diberi ransum *flushing* PUFA dan ekstrak daun nangka	86
29	Penyusutan bobot badan dan *body condition score* setelah partus	88
30	Konsentrasi glukosa, kolesterol dan NEFA kambing setelah partus	90
31	Hematologi kambing yang diberi ransum *flushing* PUFA dan ekstrak daun nangka	92
32	Parameter oksidatif kambing pasca partus	93
33	Performa pertumbuhan anak kambing persilangan Boer x Jawarandu	94

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian	7
2	Spektrum massa *catechin* dalam ekstrak daun nangka	24
3	Hasil analisis *Principal Component Analysis* (PCA) (A) dan *Partial Least Squares Discriminant Analysis* (PLS-DA) (B) pada kambing yang diberi perlakuan ransum *flushing* PUFA	39
4	Nilai *Variable Influence on Projection* (VIP) dari 15 metabolit penciri dalam serum kambing	41
5	Perbandingan perubahan metabolit serum antar perlakuan ransum	42
6	Protokol penelitian	49
7	Jumlah folikel praovulasi dan korpus luteum	81
8	Nilai hambatan listrik lendir pada *Draminski Heat Estrous Detector* (DHED) kambing selama pengamatan estrus	84

DAFTAR LAMPIRAN

1	Surat keputusan kliren etik	136
2	Bukti publikasi jurnal internasional 1	137
3	Bukti publikasi jurnal internasional 2	138
4	Bukti publikasi seminar internasional 1	139

IPB University — Bogor Indonesia —
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University