



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

ISBN : 978-602-52118-0-5

PROSIDING SEMINAR NASIONAL 2017

Pengelolaan, Pengembangan dan
Pemanfaatan Sumber Daya Genetik (SDG)
Pertanian dan Peternakan untuk Mendukung
Ketersediaan Pangan yang Berkelanjutan

Samarinda, 6-7 November 2017



Didukung oleh :





FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN

PROSIDING SEMINAR NASIONAL 2017

Samarinda, 6-7 November 2017

**“Pengelolaan, Pengembangan dan Pemanfaatan
Sumber Daya Genetik (SDG) Pertanian dan Peternakan
untuk Mendukung Ketersediaan Pangan yang Berkelanjutan”**

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

Diterbitkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman
Cetakan Pertama Tahun 2017

PROSIDING SEMINAR NASIONAL 2017

Samarinda 6-7 November 2017

"Pengelolaan, Pengembangan dan Pemanfaatan Sumber Daya Genetik (SDG) Pertanian dan Peternakan untuk Mendukung Ketersediaan Pangan yang Berkelanjutan"

Narasumber :

Ir. Mastur, MSi., PhD. (Badan Litbang Pertanian Deptan RI)
Prof. drh. Adji Santoso Drajad, BSc.Vet, M.Phil., PhD. (Universitas Mataram)
Dr. Ir. Rusdiansyah, MSi, (Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman)
Dr. Ir. Ibrahim (Dinas Pangan, Ketahanan Pangan dan Hortikultura Kalimantan Timur)
Ir. Dadang Sudaryana, MMT (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kalimantan Timur)

Steering Committee:

Dr. Ir. H. Syamad Ramayana, MP (Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman)
Ir. Midiansyah Effendi, Msi (Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman)
Sulistyo Prabowo, STP, MP, MPH, PhD (Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman)
Dr. Ir. Taufan Purwokusumaning D, MP. (Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman)

Editor :

Hayatul Mufidah, SPT.
Wardatun Nisa, SPT

Reviewer :

Prof. Dr. Bernatal Saragih, MSi
Anton Rachmadi, S.TP, M.Sc., Ph. D
Dr. sc. agr. Nurhasanah, SP, M.Si.
Widi Sunaryo, SP, M.Si, Ph.D.
Tetty Wijayanti, SP, MSi.
drh. Fikri Ardhani, MSc.
Arif Ismanto, SPT., MSc

ISBN : 978-602-52118-0-5

Cetakan Pertama 2017

Diterbitkan oleh :
Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman
Jalan Paser Balengkong Kampus Gunung Kelua
Samarinda Kalimantan Timur 75123

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami haturkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang senantiasa dilimpahkan sehingga Seminar Nasional 2017 dengan tema "**Pengelolaan, Pengembangan dan Pemanfaatan Sumber Daya Genetik (SDG) Pertanian dan Peternakan untuk Mendukung Ketersediaan Pangan yang Berkelanjutan**" dapat terlaksana sesuai dengan rencana. Tujuan kegiatan ini adalah untuk menjalin komunikasi ilmiah antar akademisi, peneliti, praktisi, pemangku kebijakan, dan asosisasi profesi untuk pengembangan sumber daya lokal dan menghasilkan pemikiran untuk pengambilan kebijakan yang berpihak terhadap usaha yang berbasis sumber daya lokal dalam mendukung ketersediaan pangan. Pertanian dan peternakan merupakan sektor yang sangat penting selaku penyumbang bahan pangan sumber protein nabati dan hewani yang berkualitas, yang merupakan faktor utama terhadap proses pertumbuhan, perkembangan, bahkan menjadi penyedia mendasar atas pemenuhan kesehatan manusia.

Pertanian dan peternakan yang ditunjang oleh kekuatan sumber daya lokal merupakan hal penting untuk dikembangkan dalam upaya menguatkan ketahanan pangan dalam negeri, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Oleh karena itu diperlukan kerja keras dan tindakan kebijakan terarah secara tepat, terlebih sumber daya lokal memperoleh prioritas sebagai sumber keberhasilan. Pembangunan dan industrialisasi sektor pertanian dan peternakan melalui sistem produksi berbasis sumber daya lokal ditujukan untuk dapat menciptakan peningkatan budidaya, lapangan kerja, gizi masyarakat, dan optimalisasi penggunaan ketersediaan sumber daya alam Indonesia dengan penanganan tanpa merusak lingkungan. Selain itu, penguatan dari sisi sumber daya manusia, kelembagaan, penerapan teknologi, riset dan development harus tetap diupayakan. Seminar Nasional 2017 yang diselenggarakan oleh Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman berupaya menjadikannya sebagai wahana saling memperkuat informasi untuk pengembangan peternakan bagi sesama peneliti berbagai perguruan tinggi, lembaga riset, dan pengguna serta pengambil kebijakan. Hasil seminar diharapkan muncul butir-butir usulan demi kemajuan pertanian dan peternakan. Eksplorasi kekayaan sumber daya lokal sudah tentu perlu didekati melalui aspek ilmiah, sehingga mampu mewujudkan bangsa yang bermartabat dan berdaya saing dalam menghadapi perekonomian global.

Samarinda, 6 November 2017

Panitia

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| KATA PENGANTAR | iii |
| AGROEKOTEKNOLOGI | 1 |
| Ketahanan Pangan Dan Potensi Pemanfaatan Sumberdaya Genetik Ibrahim, Agus Pryono | 3 |
| Persilangan Beberapa Kultivar Padi Sawah Lokal Asal Kalimantan Utara Rusdiansyah | 6 |
| Pertumbuhan Bibit Pisang Ekspor Cavendish Asal Kultur Jaringan di Nursery dengan Teknologi Pemberian Kosarine Ratna Nirmala, Ratna Shanti | 11 |
| Potensi Pengembangan Agroidustri Komoditas Aren (<i>Arenga pinnata</i> Merr.) Sebagai Plasma Nutfah Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur Yazid Ismi Intara, Erwan Surya Atmaja | 19 |
| Manfaat Buah Manggis Dan Kendala Serta Upaya Dalam Budidaya Tanaman Manggis Afrilia Tri Widayati | 28 |
| Aplikasi Penanda Genetik untuk Analisis Keragaman Kerabat Durian Fitri Handayani | 36 |
| Studi Adaptasi Bawang Merah Off-Season Varietas Pancasona Dan Bima Di Kalimantan Timur Nurbani, Wawan Banu Prasetyo, Sriwulan Pamuji Rahayu | 44 |
| Status Buah Lai Sebagai Sumber Pangan Lokal Di Kalimantan Timur Sumarmiyati, Fitri Handayani | 50 |
| Tingkat Serangan Organik Pengganggu Tanaman Kedelai Pada Lahan Kering Di Kutai Kartanegara Kalimantan Timur Wawan Banu P., Sulhan | 57 |
| Pertumbuhan dan Hasil Polong Plasma Nutfah Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) Try Zulchi, M. Ace Suhendar, dan Husni Puad | 63 |
| Pengembangan Hasil Produksi Padi Varietas Inpari 40 Agritan dan Inpari HDB di Kota Bangun Kalimantan Timur Try Zulchi, Muryani Purnamasari | 68 |
| Potensi Penggunaan Jamur <i>Gliocladium virens</i> M. untuk Mengendalikan Penyakit Bercak Coklat pada Tanaman Tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> L.) Sopialena, A. Sofyan dan A.R. Alfansuri | 75 |
| AGRIBISNIS | 83 |
| Analisa Perilaku Harga dan Produksi Hortikultura Di Kabupaten Banyuwangi Yusmia Widiastuti, Putri Istianingrum | 85 |
| Strategi Peningkatan Daya Saing Ekspor Tembakau Besuki Na-Oogst Di Kabupaten Jember Adhitya Wardhono, Josi Ali Arifandi, Yulia Indrawati | 92 |
| Peran Cyber Extension Sebagai Media Informasi Sumber Daya Genetik Perkebunan Dalam Ketersediaan Hasil Kakao Di Kabupaten Manokwari Selatan Papua Barat Latarus Fangohoi, Sugiyanto, Keppi Sukesi, Edi Dwi Cahyono | 103 |
| Prospek Pengembangan Bawang Merah Dan Analisis Usahatani Di Kalimantan Timur Sriwulan Pamuji Rahayu, Nurbani | 110 |
| Motivasi Petani Melakukan Konversi Lahan Pertanian ke Pertambangan Batubara di Desa Batuah Kabupaten Kutai Kartanegara Achmad Zaini | 117 |
| Potensi Pengembangan Cabai Di Kota Samarinda Wawan Banu P, Yossita Fiana | 124 |
| TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN | 131 |
| Pengembangan Makanan Tambahan Untuk Balita Mazarina Devi, Tri Sadha Bakti | 133 |

| | |
|---|------------|
| Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah Terhadap Kadar Protein Dan Kalsium Cookies Untuk Balita Renata Brillyant Dwi Rahmi, Mazrina Devi, Budi Wibowotomo..... | 141 |
| Analisis Produk Biskuit Mangrove Untuk Meningkatkan Kesehatan Erli Mutiara | 145 |
| Formulasi Daun Pletekan (<i>Ruellia tuberosa</i> L.) Dan Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> Rosc.) Terhadap Aktifitas Antioksidan, Sifat Fisikokimia Dan Sensoris Minuman Herbal Pleja Rivaldi Dwi Pranata, Bernatal Saragih, Hudaida Syahrumsyah..... | 153 |
| Uji Aktivitas Antioksidan Dan Daya Hambat Ekstrak Daun Pletekan (<i>Ruellia tuberosa</i> L.) Terhadap Pertumbuhan <i>Stapylococcus aureus</i> Mersiska Markus, Bernatal Saragih dan Hudaida Syahrumsyah..... | 158 |
| Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (<i>Hylocereus costaricensis</i>) Terhadap Sifat Sensoris Dan Aktivitas Antioksidan Beras Analog Siti Aisah, Bernatal Saragih dan Hudaida Syahrumsyah | 163 |
| Pengaruh Rasio Ekstrak Tahongai Dengan Maltodekstrin Terhadap Sifat Fisikokimia Sediaan Kering Ekstrak Tahongai (<i>Klienhowia hospita</i> Linn.) Suroto Hadi Saputra, Eldha Sampepana | 168 |
| PETERNAKAN | 173 |
| Peran Sains Dalam Pendayagunaan Potensi Sumberdaya Genetik Hewan : Kasus Pada Rusa Adji Santoso Dradjat. | 175 |
| Bioprosesing Limbah Kulit Kopi Arabika Dataran Tinggi Gayo dengan Probiotik Sebagai Pakan Ternak Alternatif Rahmawati, Sandri Sastrawan | 182 |
| Produksi Asam Laktat Oleh <i>Lactobacillus</i> sp. Pada Media Fermentasi Whey Dangke Wahnyathi Hatta, Nurani Sirajuddin, Veronica Sri Lestari, Endah Murpi Ningrum..... | 187 |
| Performans Reproduksi Sapi Bali yang Diinterintegrasikan dengan Tanaman Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>) Garantjang, S, Muhammad Rusdy, S. Baco..... | 192 |
| Kualitas Warna Dan Citarasa Telur Itik Yang Diinjeksi Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>) dan Cabai (<i>Capsicum annum</i> l) Selama Penyimpanan Suhu Ruang Endah Murpiningrum, Wahnyathi Hatta, Heru Setia | 199 |
| Pengaruh Pemberian Tumbuhan Obat terhadap Performa, Kualitas Karkas dan Profil Organoleptik pada Ayam Broiler Yosi Fenita, Urip Santoso, Kususiya, Joko Supriyadi, Nova Sari, Nurul Adiyana | 204 |
| Korelasi Ukuran Tubuh Dengan Bobot Badan Ayam Nunukan Di Samarinda Provinsi Kalimantan Timur Zulham Efendi, Fikri Ardhani, Roosena Yusuf | 208 |
| Evaluation of dry matter digestibility and organic matter of in vitro unsaturated fatty acid based ration of ruminant E.H.B. Sondakh, M.R. Waani, and J.A.D. Kalele | 215 |
| Kandungan Beberapa Logam Berat Pada Tanaman Pakan di Lahan Pasca Tambang Batubara PT. Kaltim Prima Coal (KPC) Sangatta Silvia Fauziah, Taufan P. Daru dan Henny Pagoray | 219 |
| Pemanfaatan Potensi Dan Pengembangan Ayam Lokal Kalimantan Timur Dalam Mewujudkan Kedaulatan Pangan Indonesia Surya Nur Rahmatullah, H. Mayulu, Y. B. Khasanah, R.D.Kurniawan, H.A.J.Kristiansen, T.A.Nugraha, Z. Efendi dan A. Sulaiman..... | 224 |
| Pertumbuhan Vegetatif Bibit Tanaman <i>Indigofera zollingeriana</i> dengan Perlakuan Pupuk Kompos pada Media Tanam Tanah Pasca Tambang Batubara Nur Anisa, Taufan Purwokusumaning Daru, Arif Ismanto | 233 |
| Hubungan Body Condition Score dan Morfometrik dengan Bobot Badan Kambing Kacang Jantan di Kota Samarinda Putra Indrajaya, Surya Nur Rahmatullah, Hamdi Mayulu, Abrani Sulaiman, Cece Sumantri, dan Ronny R. Noor..... | 241 |
| Morfologi dan Morfometrik Spermatozoa Ayam Nunukan Fikri Ardhani | 248 |

| | |
|---|-----|
| Identifikasi Keragaman Gen Insulin Growth Factor-1 Pada Kambing Kacang Di Kabupaten Gorontalo Dengan Metode Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism (Pcr-Rflp) Fahrul Ilham, Safriyanto Dako, Agus Bahar Rachman, | 253 |
| Potensi Budidaya Ternak Sapi Di Areal Perkebunan Sawit Di Kecamatan Muara Wahau Kabupaten Kutai Timur Yajis Paggasa | 256 |
| Tingkat Infestasi Penyakit Parasit Pencernaan Pada Ternak Sapi Bali Di Kota Samarinda -Laporan Kasus- Siswiyani | 262 |
| Evaluasi Tingkat Keberhasilan Pelaksanaan Program Inseminasi Buatan (IB) Tahun 2013-2015 Di Kota Samarinda Candraputri Nugrahaeni | 269 |
| Analisis Morfometrik Ayam Nunukan Sebagai Tahap Awal Optimalisasi Potensi Unggas Lokal Kalimantan Timur Arif Ismanto | 272 |
| BIOSAINS | 279 |
| Aplikasi Gen gag-Ca Dalam Mendeteksi Penyakit Jembrana Pada Sapi Bali Di Gorontalo Tri Ananda Erwin Nugroho, Nibras K. Laya, Syam Kumaji, Asmarani K., Tri Untari | 281 |
| Uji Antimikrobial Bakteri Asam Laktat Dari Fermentasi Limbah Kulit Nenas (<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr) sebagai Kandidat Probiotik Lokal Kalimantan Timur Urnemi, Alvera Prihatini Dewi Nazari, Nurvita Widya Pratiwi | 285 |
| Komposisi dan Kelimpahan Tumbuhan Pakan Orangutan (<i>Pongo pygmaeus morio</i>) Di Sekitar Perkebunan Kelapa Sawit PT. Anugerah Energitama Kalimantan Timur Mukhlisi, Amir Ma'ruf, dan Jono Adi Putro | 288 |
| Variasi Isozim Pohon Trembesi Yang Berpotensi Invasif di Sangatta, Kutai Timur, Kalimantan Timur Titis Hutama Syah, Arbain | 295 |

Identifikasi Keragaman Gen Insulin Growth Factor-1 Pada Kambing Kacang Di Kabupaten Gorontalo Dengan Metode Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism (Pcr-Rflp)

Fahrul Ilham¹, Safriyanto Dako¹, Agus Bahar Rachman¹,
Muhammad Ihsan Andi Dagong², Lellah Rahim²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo

²Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui keragaman gen *Insulin Growth Factor-1 (IGF-1)* pada kambing kacang yang terdapat di Kabupaten Gorontalo. Lokasi penelitian dan pengambilan sampel darah dilakukan di Kabupaten Gorontalo, sedangkan proses ekstraksi DNA hingga genotyping gen IGF-1 dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Terpadu Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Total sampel DNA yang diamati adalah 20 yang berasal dari 20 ekor kambing kacang dewasa berjenis kelamin betina. Amplifikasi dan Genotyping Gen IGF-1 dilakukan dengan metode *Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism (PCR-RFLP)* menggunakan enzim restriksi *HaeIII*. Berdasarkan hasil analisis pada gen IGF-1, telah diperoleh 2 alel yaitu A = 0,90 dan B = 0,10 ; 3 genotipe yaitu AA = 0,85, AB = 0,10, dan BB = 0,05 ; Heterozigositas Pengamatan (H_o) = 0,10 dan Heterozigositas Harapan (H_e) = 0,18, Nilai $X^2_{hitung} = 5,473 > X^2_{tabel} 0,05 = 3,84$. Berdasarkan hasil disimpulkan gen IGF-1 pada kambing kacang Kabupaten Gorontalo adalah polimorfik sehingga berpeluang untuk dijadikan dasar pelaksanaan seleksi pada kambing kacang.

Kata kunci: Keragaman Genetik, *Insulin-like growth factor-1*, Kambing Kacang

Pendahuluan

Kecepatan pertumbuhan dan perkembangan ternak dipengaruhi oleh faktor dari internal maupun eksternal. Secara internal, pertumbuhan diatur oleh kelompok hormon-hormon pertumbuhan misalnya Growth Hormone (GH), Growth Hormone Receptor (GHR), Insulin Like Growth Factor - I (IGF-I), dan Pituitary Specific Transcription Factor - I (PIT-I) dan secara eksternal dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan.

IGF-1 merupakan hormon yang berfungsi sebagai mediator berbagai pengaruh biologi, seperti meningkatkan penyerapan glukosa, merangsang myogenesis, menghambat apoptosis, berpartisipasi dalam aktivasi genetik siklus sel, meningkatkan sintesis lipid, merangsang produksi progesteron dalam sel granular, dan intervensi dalam sintesis DNA, protein, RNA, dan dalam proliferasi sel (Etherton, 2004). IGF-1 memiliki 70 asam amino dengan massa molekul 7649 Da (Laron, 2001).

Kambing kacang merupakan kambing lokal asli Indonesia yang banyak dibudidayakan oleh peternak kecil dan menengah dengan tipe

utama adalah penghasil daging. Kambing kacang sangat penting untuk dilestarikan keberadaannya sebagai salah satu Sumber Daya Genetik Ternak (SDGT). Selama masa pemeliharaan, kambing kacang tidak memerlukan biaya yang cukup besar sebab mampu beradaptasi pada berbagai lingkungan ekstrim dengan pakan kualitas rendah sehingga kambing kacang banyak dipelihara oleh peternak rakyat.

Perbaikan genetik menuju peningkatan kualitas dan kuantitas daging kambing kacang dapat diawali dengan melakukan seleksi berdasarkan fenotip maupun genetiknya. Seleksi berdasarkan penampilan genetik dapat dilakukan dengan menggunakan informasi keragaman gen IGF-1. Gen IGF-1 sering digunakan untuk mendeteksi keragaman genetik pada domba dan sapi, namun pada kambing khususnya kambing kacang masih kurang. Informasi keragaman tersebut dapat dijadikan dasar untuk melakukan seleksi berdasarkan Marker Assisted Selection (MAS). Penelitian ini bertujuan mengetahui keragaman genetik gen IGF-1 kambing kacang di Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo.

Metodologi

Koleksi sampel darah diperoleh dari Kabupaten Gorontalo dengan total sampel adalah 20 ekor. Darah dari *vena jugularis* (sekitar 3 ml) ditampung menggunakan jarum *venojet* dan tabung *vacuttainer* berisi EDTA selanjutnya dikumpulkan dan disimpan dalam lemari pendingin suhu 4°C sebelum diekstraksi DNA genom.

Prosedur dan proses ekstraksi DNA genom, amplifikasi DNA Target, dan Genotyping Fragment Gen IGF-1 dengan metode Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism (PCR-RFLP) dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Terpadu, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanudin sesuai dengan penelitian Tunnisia (2013). Primer yang digunakan untuk amplifikasi gen IGF-1 terdiri atas primer

forward dengan sekuen DNA 5'-CACAGCGTATTATCCCAC-3' dan primer *reverse* dengan sekuen DNA 5'-GACACTATGAGCCAGAAG-3' (Liu, *et al* 2010).

Nilai heterozigositas pengamatan (H_o) dan heterozigositas harapan (H_e) berdasarkan rumus heterozigositas Nei dan Kumar (2000) dihitung dengan menggunakan software PopGene 32 versi 1.31 (Yeh *et al.*, 1999).

Hasil dan Diskusi

Amplifikasi dan Genotyping Gen IGF-1

Panjang fragmen gen IGF-1 yang berhasil diamplifikasi adalah 363 pb (Gambar 1). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Liu, *et al* (2010) bahwa amplifikasi produk PCR untuk kambing pada gen IGF-1 *exon* 4 adalah 363 pb.



Gambar 1. kiri: Visualisasi Hasil Amplifikasi gen IGF-1 Kambing Kacang dengan Teknik PCR. Kolom 1-7 adalah visualisasi gen IGF-1 dengan ukuran fragmen 363 bp. Gambar 1 kanan: Visualisasi PCR-RFLP ruas gen IGF-1|*Hae*III kambing kacang di Kabupaten Gorontalo. Kolom M adalah marker; Kolom 1, 2, 5-14, dan 16-20 adalah genotype AA; kolom 3 dan 4 Genotype AB; dan kolom 15 genotype BB. Fragment 99 tidak tervisualisasi dengan jelas.

Hasil analisis gen IGF-1 pada 20 sampel kambing kacang, diperoleh 3 macam genotype yaitu AA, AB, dan BB (Tabel 1). Frekuensi genotype AA (0,85) lebih tinggi dari genotip AB (0,10), dan BB (0,05). Genotype AA memiliki satu fragmen berukuran 363 bp, genotype AB 3 fragmen masing masing berukuran 363 bp, 264 bp, dan 99 bp, dan genotype BB 2 fragmen masing masing berukuran 264 bp dan 99 bp (Gambar 1). Hasil ini tidak berbeda dengan penelitian Liu *et al* (2010) yang memperoleh 3 macam genotype yaitu AA (0.487 and 0.277), AB (0.239 and 0.236), dan BB (0.274 and

0.486) pada gen IGF-1 dari xinjiang goat dan nanjiang cashmere goat.

Berdasarkan nilai frekuensi genotype, jumlah alel A yang ditemukan adalah 0,90 lebih tinggi dari alel B yaitu 0,10. Meskipun alel B rendah, namun hasil ini telah mengindikasikan adanya polimorfik gen IGF-1|*Hae*III pada kambing kacang di Kabupaten Gorontalo. Nei (1987) dan Nei dan Kumar (2000) mengatakan suatu alel dikatakan polimorfik jika memiliki frekuensi alel sama dengan atau kurang dari 0,99 atau keragaman genetik terjadi apabila terdapat dua alel atau lebih dalam suatu populasi (biasanya lebih dari 1%).

Tabel 1. Frekuensi Genotipe, Frekuensi Alel, dan Nilai Heterozigositas gen IGF-1|HaeIII pada Kambing Kacang di Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo

| Lokasi | n | Genotipe | Frekuensi Genotip | Frekuensi Alel | | Heterozigositas | | X ² |
|---------------------|----|----------|-------------------|----------------|------|-----------------|------|----------------|
| | | | | A | B | Ho | He | |
| Kabupaten Gorontalo | 20 | AA | 17 (0,85) | 0,90 | 0,10 | 0,10 | 0,18 | 5,473 |
| | | AB | 2 (0,10) | | | | | |
| | | BB | 1 (0,05) | | | | | |

Keterangan: derajat bebas (db) = 1; X²_{0,05} = 3.84 and X²_{0,01} = 6.64

Heterozigositas dan Keseimbangan Hardy-Weinberg

Hasil analisis terhadap nilai heterozigositas pengamatan (Ho) adalah 0,097 dan nilai heterozigositas harapan (He) adalah 0,093 (Tabel 1). Hasil ini (Ho mendekati 0) mengindikasikan keragaman gen IGF-1|HaeIII kambing kacang di Kota Gorontalo dan Kabupaten Bone Bolango cukup rendah. Nei (1987) menyatakan nilai heterozigositas berkisar antara 0 - 1, nilai heterozigositas sama dengan 0 berarti antar populasi yang diukur memiliki hubungan genetik sangat dekat dan apabila sama dengan 1 maka antara populasi yang diukur tidak terdapat hubungan atau pertalian genetik sama sekali.

Hasil analisis khi-kuadrat gen IGF-1|HaeIII pada 20 sampel yang diamati diperoleh kambing kacang di Kabupaten Gorontalo dalam keadaan tidak seimbang (X² hitung 5,473 > X² tabel 3,84) berdasarkan hukum Hardy-Weinberg. Keadaan tidak seimbang tersebut dapat diakibatkan oleh beberapa faktor diantaranya telah terjadi seleksi dalam sampel yang diamati, terjadi mutasi pada tingkat gen, terjadi migrasi, dan terjadi hanyutan genetik (genetic drift). Jumlah sampel yang sedikit seringkali juga menjadi faktor yang mempengaruhi hasil penghitungan keseimbangan Hardy-Weinberg. Hukum Hardy-Weinberg menyatakan frekuensi gen dominan dan resesif pada suatu populasi yang cukup besar tidak akan berubah dari generasi ke generasi jika tidak ada seleksi, migrasi, mutasi, dan genetic drift (Hardjosubroto, 1998).

Kesimpulan

Gen IGF-1|HaeIII pada kambing kacang di Kabupaten Gorontalo dalam kondisi polimorfik. Metode *Polymerase Chain Reaction-Restriction-Fragment Length Polymorphism (PCR-RFLP)* pada Gen IGF-1|HaeIII menghasilkan alel A (0,90) dan alel B (0,10) dengan genotipe AA (85%), AB (10%), dan BB (5%). Frekuensi genotype gen IGF-1

dalam kondisi tidak seimbang berdasarkan hukum Hardy-Weinberg.

Daftar Pustaka

- Etherton, T.D. 2004. Somatotropic Function: The Somatomedin Hypothesis Revisited. *J. Anim. Sci*; 82 (E-Suppl): E239-E244.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Laron, Z. 2001. Insulin-like Growth Factor 1 (IGF-1): a Growth Hormone. *Mol Pathol* 54(5) :311-316.
- Liu Wu-jun, Fang Guang-Xin, Fang Yi, Tian Ke-Chuan, Huang Xi-Xia, Yao Xin-Kui, Wang Mou, Yu Hui, Huang Yong-Zhen, Xin Jing-Jing, Xin Ya-Ping, Yu Shi-Gang, and Chen Hong. 2010. The Polymorphism of a Mutation of IGF-1 Gene on Two Goat Breeds in China. *Jurnal of Animal and Veterinary* 9(4) : 790-794
- Nei, M. 1987. *Molecular Evolutionary Genetics*. Columbia University Press, New York.
- Nei, M and Kumar, S. 2000. *Molecular Evolution and Phylogenetics*. Oxford University Press.
- Tunnisia, R. 2013. IGF-1 gene diversity in Kacang goat populations from Jennepono. Skripsi. Animal Science. Hasanuddin University. Makassar
- Yeh, F.C., Yang, R.C., and Boyle, T. 1999. PopGene version 1.31 : Microsoft Window-based Freeware for Population Genetic Analysis. Edmonton, AB. Canada : University of Alberta Canada.



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

SEKRETARIAT FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN

Jalan Paser Balengkong, Kampus Gunung Kelua
Samarinda, Kalimantan Timur

ISBN 978-602-52118-0-5



9 786025 211805