



BUKU

1

PROSIDING

**Seminar Nasional Biodiversitas dan
Ekologi Tropika Indonesia
SEMNAS BIOETI 3**

**Inovasi Eksplorasi Keanekaragaman Hayati dan Konservasi
Untuk Pembangunan Berkelanjutan
Universitas Andalas, Kampus Limau Manih, 19 September 2015**

Diterbitkan oleh:
Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas

ISBN: 978-602-14989-0-3

ISBN : 978-602-14989-0-3

PROSIDING

Seminar Nasional Biodiversitas dan Ekologi Tropika Indonesia 2015

“Inovasi Eksplorasi Keanekaragaman Hayati dan Konservasi Untuk
Pembangunan Berkelanjutan”

Diterbitkan Oleh :



**JURUSAN BIOLOGI
FMIPA UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

Editor:

1. Dr. Fuji Astuti
2. Prof. Dr. Syamsuardi
3. Prof. Dr. Erman Munir
4. Suwirmen, MS

Copyright© 2015

Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unand Padang
Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas dan Ekologi Tropika Indonesia 2015,
19 September 2015

Diterbitkan oleh : Jurusan Biologi FMIPA-Unand, Kampus Limau Manis Padang 25163
Terbit Desember, 2015

xiii + 395 halaman

ISBN: 978-602-14989-0-3

KATA PENGANTAR

Keanekaragaman hayati (biodiversitas) merupakan sumberdaya penting yang memberikan manfaat baik langsung maupun tak langsung bagi manusia dan lingkungan. Mengingat begitu pentingnya peran biodiversitas dalam kehidupan maka perlu upaya pemanfaatannya secara bijaksana dan berkesinambungan.

Fakta bahwa telah terjadi laju penurunan keanekaragaman hayati baik yang disebabkan oleh kehilangan habitat, kebakaran hutan, eksplorasi yang berlebihan, introduksi jenis invasif baik sengaja maupun tidak sengaja, polusi dan perubahan iklim sangat menghawatirkan kita semua. Penelitian bidang biologi seyogyanya mampu memberikan kontribusi untuk mengatasi dan/atau meminimalisasi keadaan tersebut.

Sejalan dengan visi dan misi utama jurusan Biologi Universitas Andalas yakni pengkajian dan penyelamatan sumber daya alam tropika dan sebagai institusi pengemban tridarma perguruan tinggi maka jurusan Biologi FMIPA Unand telah dua kali melakukan seminar Nasional Biodiversitas dan Ekologi Tropika Indonesia. Pada tahun 2015 ini dalam rangka hari jadinya yang ke 53 dan Dies Natalis Universitas Andalas ke 59, mengadakan seminar Nasional Biodiversitas dan Ekologi Tropika Indonesia ke 3 (BioETI 3), dengan Tema: **“Inovasi Eksplorasi Keanekaragaman Hayati dan Konservasi Untuk Pembangunan Berkelanjutan”**. Seminar nasional ini bertujuan untuk mengkomunikasikan dan menghimpun pemikiran dari para pengambil kebijakan, peneliti dan praktisi tentang keanekaragaman hayati sehingga diharapkan dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata dan dapat menunjang kejayaan bangsa.

Dalam sesi pleno seminar telah disampaikan pemaparan materi oleh satu pembicara utama yang berasal dari beragam institusi dan profesi. Sampai batas akhir pendaftaran tercatat 200 orang peserta dengan 116 makalah dari berbagai bidang ilmu biologi, yang dipresentasi dalam 8 kelas paralel. Para peserta berasal dari berbagai institusi di dalam dan luar Sumatera Barat, seperti dari Kalimantan, Jakarta, Bogor, Bengkulu, Medan, Pekanbaru, dll.

Supaya komunikasi ilmiah yang baik ini dapat juga tersampaikan ke komunitas ilmiah lain yang tidak dapat hadir pada kegiatan seminar, panitia memfasilitasi untuk menerbitkan makalah dalam bentuk **Prosiding**. Dalam proses penerbitan prosiding ini, panitia telah banyak dibantu oleh Tim Reviewer dan Tim Editor. Untuk itu, panitia menyampaikan terima kasih dan penghargaan. Panitia juga menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada seluruh penulis makalah, namun panitia juga menyampaikan permohonan ma'af karena keterlambatan penerbitan prosiding ini. Waktu yang dibutuhkan dalam proses penerbitan prosiding ini mencapai lebih dari tiga bulan, dan penerbitan prosiding tidak dilakukan dalam satu buku tetapi dalam dua buku prosiding. Semoga penerbitan prosiding ini bermanfaat bagi para pemakalah dan penulis.

Padang, Desember 2015
Seminar Nasional Biodiversitas dan Ekologi Tropika Indonesia 2015

Dr. Jabang Nurdin
Ketua Jurusan Biologi FMIPA Unand

Suwirmen, MS
Ketua Panitia Pelaksana

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| KATA PENGANTAR | v |
| Afrizon EFEKTIVITAS PENERAPAN KOMPONEN PENGENDALIAN HAMA PENGGEREK BUAH KAKAO (PBK) DI KABUPATEN KEPAHIANG..... | 1 |
| Nery Sofiyanti, Dyah Iriani INVENTARISASI KEANEKARAGAMAN PAKU EPIFIT DI HUTAN PT. CPI RUMBAI, PROVINSI RIAU..... | 11 |
| Niken Ayu Pamukas dan Mulyadi DOMESTIKASI IKAN JUARO (<i>Pangasius polyuranodon</i>) DENGAN PADAT TEBAR DAN PEMBERIAN KANDUNGAN PROTEIN PAKAN YANG BERBEDA | 18 |
| Nofrita, Dahelmi, Hafrijal Syandri dan Djong Hon Tjong KARAKTERISTIK FISIKA KIMIA PERAIRAN SEBAGAI PENCIRI HABITAT IKAN BILIH (<i>Mystacoleucus padangensis</i> , Bleeker)..... | 32 |
| Ismed Wahidi, Lince Meriko dan Nursyahra KAJIAN BENTUK PATI UMBI-UMBIAH YANG BERASAL DARI DATARAN TINGGI DAN DATARAN RENDAH DI SUMATERA BARAT..... | 40 |
| Novarita Siregar, Efrizal dan Resti Rahayu PENGARUH SUBSTITUSI KEDELAI DENGAN KANGKUNG AIR (<i>Ipomoea aquatica</i> FORSK.) PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PROFIL DARAH IKAN MAS (<i>Cyprinus</i> <i>carpio</i> L.)..... | 46 |
| Nurul Owanda, Suwirman, Zozy Aneloi Noli dan Noflindawati UJI KETAHANAN KEKERINGAN TANAMAN PEPAYA (<i>Carica papaya</i> L.) VARIETAS DAMPIT DENGAN POLYETHYLENE GLYCOL (PEG) 6000 PADA FASE PERKECAMBAHAN..... | 58 |
| Nuzul Ficky Nuswantoro, Rizaldi dan Djong Hon Tjong PREFERENSI HABITAT ULAR BUTA <i>Ramphotyphlops braminus</i> , DAUDIN 1903 PADA BEBERAPA TIPE HABITAT..... | 67 |
| Primadona RaesaPutri, Periadnadi dan Nurmiati KAJIAN MIKROFLORA INDIGENUS DALAM FERMENTASI SPONTAN KAKAO DARI KABUPATEN PADANG PARIAMAN | 75 |
| Putri Primasari, Chairul dan Erizal Mukhtar ANALISIS VEGETASI SAPLING DAN POHON PADA DAERAH HULU ALIRAN SUNGAI KURANJI PADANG..... | 84 |
| Putri Triningsih, Yanti Putri Y., Rika Fenesia Apriyanti, Muhammad Syukri F. EFEKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK SARANG SEMUT (<i>Myrmecodia</i> sp.) PADA MENCIT YANG TERPAPAR RADIASI SINAR UV..... | 93 |
| Putriana Haragus, Rizaldi dan Wilson Novarino PREFERENSI PENGGUNAAN TANGAN OLEH MONYET EKOR PANJANG (<i>Macaca fascicularis</i> Raffles)..... | 100 |
| Rahmi wahyuni, Solfiyeni dan Chairul | |

| | |
|--|-----|
| ANALISIS VEGETASI TUMBUHAN ASING INVASIF DI CAGAR ALAM LEMBAH HARAU..... | 108 |
| Rahmila Dewita, Zozy Aneloi Noli dan Suwirmen RESPONSEKSPLANDAUN <i>Artemisia vulgaris</i> L. TERHADAP PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI 2,4-DICHLOROPHENOXYACETIC ACID (2,4-D) DALAM UPAYA PRODUKSI ARTEMISININ SEBAGAI ANTIMALARIA SECARA <i>IN VITRO</i> | 117 |
| Rara Octara, Djong Hon Tjong, Dewi Imelda Roesma FREKUENSI GEN ALBINO DI KENAGARIAN SINGGALANG PADANG PANJANG FREQUENCY GENE ALBINO IN KENAGARIAN SINGGALANG PADANG PANJANG | 127 |
| Rayfiqa Maulidah, Syamsuardi dan Nurainas ETHNOBOTANI UPACARA ADAT PERKAWINAN 'HORJA HAROAN BORU' MASYARAKAT SUKU ANGKOLA DI PADANGSIDIMPUAN..... | 137 |
| Resti Rahayu, Robby Jannatan, Henny Herwina PERBANDINGAN EFEKTIFITAS DUA FRAKSI EKSTRAK SEREH WANGI (<i>Cymbopogon nardus</i> L.) TERHADAP KECOAK JERMAN (<i>Blattella germanica</i> L.) ASAL JAKARTA DAN BANDUNG BERDASARKAN WAKTU KELUMPUHAN..... | 149 |
| Retno Prihatini, Zuraida D. dan Azizah R. INDUKSI AKAR NENAS (<i>Ananas comusus</i> (L.) Merr) var Queen SECARA <i>IN VITRO</i> PADA MEDIUM MS DENGAN PERLAKUAN 10^{-5} M IBA dan 10^{-5} M 2,4-D SERTA KEBERHASILAN AKLIMATISASI..... | 158 |
| Rezi Rahmi Amolia, Syamsuardi dan Nurainas JENIS-JENIS FAGACEAE DI GUNUNG KERINCI INVENTORY SPECIES OF FAGACEAE IN MOUNT KERINCI..... | 164 |
| Riki Chandra, Nurainas dan Syamsuardi JENIS-JENIS <i>ZINGIBER</i> MILL. (ZINGIBERACEAE) DI SUMATERA BARAT INVENTORY <i>ZINGIBER</i> MILL SPECIES (ZINGIBERACEAE) IN WEST SUMATRA..... | 173 |
| Rina Widiana dan Ramadhan Sumarmin PENGARUH EKSTRAK BROTOWALI (<i>Tinospora crispa</i> L.) TERHADAP SIKLUS REPRODUKSI DAN KARAKTER MORFOLOGI OVARIUM MENCIT (<i>Mus musculus</i> L. SWISS WEBSTER) | 182 |
| Ririn Sari Wati, Mayta Novaliza Isda dan Siti Fatonah INDUKSI TUNAS DARI EKSPLAN BONGGOL PISANG UDANG (<i>Musa acuminata</i> Colla) SECARA <i>IN VITRO</i> PADA MEDIA MS DENGAN PENAMBAHAN BAP..... | 194 |
| Riska Dharma Syafitri dan Djong Hon Tjong ANALISIS POLA DERMATOGLIFI DAN TIPE GOLONGAN DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS..... | 205 |
| Robi Cahyadi, Warnety Munir dan Indra Junaidi Zakaria ANALISIS MORFOLOGI DAN HISTOLOGI KERUSAKAN INSANG IKAN NILA (<i>Oreochromis niloticus</i> L.) PADA KERAMBA JALA APUNG AKIBAT EKTOPARASIT <i>CIROLANA</i> SP. DI DANAU SINGKARAK..... | 214 |
| Rofiza Yolanda KAJIAN SUMBER KEANEKARAGAMAN HAYATI YANG MEMILIKI POTENSI | |

| | |
|---|-----|
| EKONOMIS DI PANTAI NIRWANA, PADANG, SUMATERA BARAT..... | 225 |
| Ryski Darma Busta, Merla Marta Pamericar, Muhammad Akbar, Sinta Mustika dan Djong Hon Tjong PREFERENSI PAKAN KATAK <i>Hylarana crassiovis</i> BOULENGER, 1920..... | |
| Sari Ramadhani, Solfiyeni dan Chairul ANALISIS VEGETASI TUMBUHAN INVASIF DI KAWASAN LAHAN BEKAS PERLADANGAN DI HUTAN PENDIDIKAN DAN PENELITIAN BOLOGI (HPPB) UNIVERSITAS ANDALAS, PADANG..... | 235 |
| Shinta kamela, Suwirman dan Syamsuardi PEMANFAATAN ABU SABUT KELAPA DAN TANAH BEKAS PENANAMAN KACANG PANJANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI <i>Vigna sinensis</i> L. PADA TANAH LAHAN SAWIT TIDAK PRODUKTIF..... | 246 |
| Silvani Pratama Putri, Izmiarti, dan Indra Junaidi Zakaria KOMPOSISI DAN STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI ZONA LITORAL DANAU TALANG..... | 255 |
| Siska Ratna Dewi, Resti Rahayu dan Efrizal PEMANFAATAN KANGKUNG AIR (<i>Ipomoea aquatica</i> FORSK.) SEBAGAI PENYUSUN PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN MAS (<i>Cyprinus</i> <i>carpio</i> L.)..... | 270 |
| Suci Siti Lathifah, Agiesty P., Rizky R., Siti Sari M., Megawati, Astiyanti P. IDENTIFIKASI KEBERADAAN BADAK JAWA (<i>rhinoceros sondaicus</i>) DI KAWASAN TAMAN NASIONAL UJUNG KULON..... | 286 |
| Syafrialdi, Dahelmi, Dewi Imelda Roesma dan Hafrijal Syandri HUBUNGAN STRUKTUR KOMUNITAS IKAN DAN KUALITAS AIR AKIBAT AKTIFITAS PENAMBANGAN EMAS DI SUNGAI BATANG BUNGO KABUPATEN BUNGO, PROPINSI JAMBI..... | 309 |
| Teten Febriawan, Revina Monita dan Muhammad Syukri Fadil ISOLASI SENYAWA FUKOIDAN TIMUN LAUT SUSU HITAM (<i>Holothuria nobilis</i> , (SELENKA, 1867)) DAN UJI POTENSI ANTIKOAGULAN..... | 320 |
| Tetty Marta Linda, Atria Martina, Wahyu Lestari, Rika KARAKTERISASI DAN KEMAMPUAN BAKTERI GGH7 HASIL ISOLASI DARI TANAH GAMBUT RIAU UNTUK MELARUTKAN FOSFAT..... | 333 |
| Tri Harsono, Nursahara Pasaribu, Sobir, Fitmawati, Eko Prasetya VARIASI INTRASPEKIFIK BERDASARKAN DNA KLOOROPLAS (CPDNA) PADA <i>Bouea macrophylla</i> GRIFFIT..... | 339 |
| Tri Zulistiana, Warnety Munir dan Djong Hon Tjong PENGARUH EKSTRAK METANOL-KHLOROFORM <i>Ageratum conyzoides</i> L. TERHADAP SIKLUS ESTRUS SERTA BOBOT UTERUS DAN OVARIUM MENCIT (<i>Mus musculus</i>)..... | 349 |

Vivi Zuhelmi, Zozy Aneloi Noli dan Suwirman

| | |
|--|-----|
| RESPON <i>Desmodium heterophyllum</i> (WILLD) DC. DENGAN PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH GIBERELIN (GA3) DALAM UPAYA REKLAMASI LAHAN BEKAS TAMBANG BATU KAPUR..... | 360 |
| Wahyu Lestari FITOREMEDIASI TANAH TERCEMAR LIMBAH OLI MENGGUNAKAN TANAMAN <i>Amaranthus spinosus</i> L..... | 368 |
| Warnety Munir dan Silvi Susanti POLA PRODUKSI SPERMA <i>Cynopterus sphinx</i> DI KAWASAN KAMPUS BIOLOGI UNIVERSITAS ANDALAS LIMAU MANIS PADANG..... | 379 |
| Wita Yulianti, Syamsuardi dan Nurainas JENIS-JENIS TUMBUHAN INVASIF DI KEBUN RAYA SOLOK..... | 386 |

FREKUENSI GEN ALBINO DI KENAGARIAN SINGGALANG PADANG PANJANG

Rara Octara^{*)}, Djong Hon Tjong¹⁾, Dewi Imelda Roesma²⁾

¹⁾Laboratorium Genetika dan Biologi Sel, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas

²⁾Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Andalas

^{*)}Email: octara_rara@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian mengenai frekuensi gen albino di Kenagarian Singgalang yang telah dilakukan pada bulan Februari sampai Maret 2013 dengan menggunakan metode survey dan wawancara penderita albino. Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi albino pada masyarakat Singgalang adalah 0,000001 frekuensi gen albino 0,00025 dengan koefisien inbreeding sebesar 0,0048.

Kata kunci : Albino, Inbreeding

PENDAHULUAN

Albino (dari bahasa Latin *albus* yang berarti putih) merupakan kelainan genetik yang tidak dapat disembuhkan, dengan karakteristik tidak terbentuknya pigmen pada mata, kulit dan rambut. Terdapat dua tipe yaitu *oculocutaneous albinism* (OCA) dan *ocular albinism* (OA). Kelainan genetik Albino juga tidak dapat ditularkan melalui kontak fisik ataupun transfusi darah. *Inbreeding* merupakan salah satu penyebab bertambah atau berkurangnya penderita kelainan gen seperti albino (Carl, Witkop, Walter, Nance, Rachel, Rawls dan James, 1969).

Menurut Dobzhansky (1987), secara umum frekuensi penderita albino di dunia sangat rendah dibandingkan dengan yang normal. Jumlah manusia penderita albino di seluruh dunia beragam. Negara Tanzania, Afrika Timur, adalah Negara yang memiliki penderita albino terbanyak di dunia sekitar 200.000 jiwa. Salah satu daerah di Sumatera Barat yang memiliki penduduk dengan sejumlah penderita albino adalah Kenagarian Singgalang. Kenagarian tersebut termasuk wilayah Kabupaten Tanah Datar Kecamatan X Koto. Nagari ini terletak di punggung gunung Singgalang pada ketinggian 1300 m dari permukaan laut, terdiri dari delapan jorong, enam jorong letaknya berdekatan dan dua jorong letaknya dipisahkan oleh Kotamadya Padang Panjang (Efadiosti, 1997).

Jumlah penduduk di Kenagarian Singgalang adalah 9193 jiwa terbagi dalam lima suku (famili) yaitu Pisang, Koto, Jambak, Guci serta Panyalai. Oleh karena suku Pisang dan Suku koto populasinya cukup besar, Kedua suku tersebut masing-masing dipecah menjadi

dua. Suku Koto di pecah menjadi suku Koto Tujuh dan suku Koto Sabaleh, suku Pisang dipecah menjadi suku Pisang Limo dan Pisang Sabaleh.

Penelitian kelainan genetik albino di Kenagarian Singgalang telah dilakukan oleh Efadiosti (1997), yang melaporkan bahwa frekuensi albino pada masyarakat singgalang adalah 0,0068 frekuensi gen albino 0,0783 dengan koefisien *inbreeding* sebesar 0,00650. Dibandingkan dengan data lainnya, disimpulkan bahwa angka-angka tersebut relatif tinggi. Hal ini terjadi karena besarnya tingkat *inbreeding* yang berhubungan dengan aturan adat yang memperbolehkan kawin antar belahan suku atau pulang ka bako. Menurut informasi dari penduduk dan pemuka masyarakat pada tahun 70-an, pernikahan penduduk dengan orang yang berasal dari luar Kenagarian Singgalang dianggap melanggar aturan adat.

Dalam rentang lebih kurang 15 tahun, setelah penelitian Efadiosti (1997) kemungkinan frekuensi gen albino di Kenagarian Singgalang telah mengalami perubahan. Perubahan yang terjadi dapat disebabkan oleh seleksi alam, aliran gen dan hanyutan gen. Sehubungan dengan itulah dilakukan penelitian untuk mengetahui frekuensi albino, frekuensi gen albino dan koefisien *inbreeding* yang mungkin telah mengalami perubahan dalam masyarakat Kenagarian Singgalang pada saat ini.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode survey dengan menggunakan kuisisioner dan wawancara mengenai data pribadi yang diperlukan. Setiap anggota keluarga yang menderita albino diwawancara dan ditanya mengenai silsilah keluarganya, dikhususkan pada ayah dan ibu. Data dari nenek dan kakek jika masih hidup juga dimasukkan kedalam objek wawancara. Data jumlah penderita albino diperoleh dari hasil wawancara penderita albino dan non penderita albino.

Koefisien *inbreeding* masyarakat Singgalang diperoleh dengan cara pemilihan pasangan suami istri secara acak berdasarkan data keluarga dari ke delapan desa tersebut. Koefisien *inbreeding* pasangan dihitung dengan persamaan berikut :

$$F = (1/2)^n (1 + F_A)$$

F = Koefisien *inbreeding* pasangan suami istri (Stern, 1960).

N = Jumlah individu yang terlibat dalam rangkaian perkawinan

Pedigree dibuat berdasarkan jumlah penderita albino yang terdapat pada masing-masing keluarga. Data jumlah penderita albino diperoleh dari hasil wawancara penderita albino dan non penderita albino.

Frekuensi gen albino dihitung dengan hukum keseimbangan Wright dengan persamaannya adalah sebagai berikut :

$$R + H + D = 1$$

Keterangan : $R = q^2 + \alpha pq$

$$H = 2pq (1 - \alpha)$$

$$D = p^2 + \alpha pq$$

R = Frekuensi albino

q = Frekuensi gen albino

H = Frekuensi heterozygot

D = Frekuensi normal

p = Frekuensi gen normal

α = Koefisien inbreeding populasi (Wright 1920 *cit.* Woolf dan Dukepoo, 1969).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah penduduk dalam Kenagarian Singgalang tahun 2013 adalah 9193 jiwa, diantaranya ditemukan 21 orang penderita albino, seperti diperlihatkan pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa penderita albino pada Kenagarian Singgalang adalah 21 orang yang terdiri 10 orang perempuan albino dan 11 orang laki-laki albino. Pada Jorong Subarang ditemukan satu orang perempuan albino (1), dua orang laki-laki albino (2). Pada Jorong Koto tiga orang perempuan albino (3), satu orang perempuan albino (4). Pada Jorong Sikadunduang satu orang perempuan dan satu laki-laki albino (5), satu orang perempuan albino dan satu laki-laki albino (6). Pada Jorong Sikabu dua orang laki-laki albino dan perempuan kembar identik albino (7), satu orang laki-laki albino (8). Pada Jorong Gantiang satu orang laki-laki albino (9). Pada jorong Luhuang tiga orang laki-laki albino (10), dan satu orang perempuan albino (11). Persentase penderita albino di Kenagarian Singgalang adalah 0,23% nilai persentase penderita albino di Kenagarian Singgalang tergolong rendah jika dibandingkan dengan persentase Kenagarian Singgalang tahun 1997 (0,61) %.

Hasil perhitungan koefisien *inbreeding* yang didapatkan pada Kenagarian Singgalang pada penelitian ini tampak bervariasi (tabel 1). Berdasarkan jumlah pasangan suami istri pada masing-masing jorong dapat diketahui variasi koefisien *inbreeding*. Setiap

Jorong memiliki koefisien *inbreeding* yang berbeda. Koefisien *inbreeding* tertinggi pada jorong Sikadunduang (0,0371) koefisien *inbreeding* terendah pada jorong Subarang (0,0042).

Tabel 1. Koefisien *Inbreeding* Masyarakat Kenagarian Singgalang pada tahun 2013

| Jorong | Jumlah pasutri | F Masing-masing pasangan | | | | | α |
|--------------|----------------|--------------------------|------|------|------|-------|----------|
| | | 1/8 | 1/16 | 1/32 | 1/64 | 1/128 | |
| Sikadunduang | 4 | 1 | 1 | - | - | - | 0,0371 |
| Gantiang | 11 | - | 1 | - | - | 1 | 0,0167 |
| Koto | 13 | - | - | - | 3 | - | 0,0158 |
| Luhuang | 14 | 1 | 1 | 2 | - | - | 0,0190 |
| Subarang | 25 | - | 1 | - | 2 | 1 | 0,0042 |
| Sikabu | 12 | - | - | 2 | 2 | - | 0,0327 |
| Solok | - | - | - | - | - | - | - |
| Rata-rata | 79 | 2 | 4 | 4 | 7 | 2 | 0,0048 |

Keterangan : α = koefisien *inbreeding* populasi

F = koefisien *inbreeding* masing-masing pasangan suami istri

Hasil perhitungan koefisien *inbreeding* yang didapatkan pada Kenagarian Singgalang pada penelitian ini tampak bervariasi (tabel 1). Berdasarkan jumlah pasangan suami istri pada masing-masing jorong dapat diketahui variasi koefisien *inbreeding*. Setiap Jorong memiliki koefisien *inbreeding* yang berbeda. Koefisien *inbreeding* tertinggi pada jorong Sikadunduang (0,0371) koefisien *inbreeding* terendah pada jorong Subarang (0,0042).

Kawasan jorong Sikadunduang terletak dibawah gunung Singgalang sedikit terisolir, akses untuk menuju jorong sikadunduang tidak bagus seperti jalanan yang belum di aspal, sepanjang perjalanan banyak bebatuan dan terjal. Sebagian penduduk pada jorong Sikadunduang memanfaatkan lingkungan untuk bertani sehingga akses warga jorong Sikadunduang untuk keluar dari jorongpun berkurang, akses untuk berinteraksi dengan penduduk jorong lainpun juga berkurang dan menjadikan penduduk kurang mendapatkan peluang untuk kawin dengan peduduk lain.

Kawasan jorong Subarang merupakan pusat nagari tidak terisolir, jorong subarang dekat dengan lubuak mato kucing dan kota padangpanjang sehingga penduduk lebih mudah untuk mendapatkan informasi, keluar dan masuk daerah Kenagarian Singgalang, kemudian sebagian penduduk ada yang melakukan perkawinan dengan warga yang bukan

dari Kenagarian Singgalang. Dilihat dari kondisi masing-masing jorong, hal ini yang menyebabkan terjadinya variasi nilai koefisien inbreeding.

Tabel 2. Koefisien *Inbreeding* Masyarakat Kenagarian Singgalang pada tahun 1997 dan 2013.

| Desa | α (1997) | α (2013) |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Baringin (luhuang&Subarang) | 0,00940 | 0,0232 |
| Gantiang (Gantiang&Sikadunduang) | 0,00289 | 0,0538 |
| Pandam (Koto&Solok) | 0,00299 | 0,0158 |
| Sikabu | 0,00521 | 0,0327 |
| Rata-rata | 0,0065 | 0,0048 |

Keterangan : α = koefisien *inbreeding* populasi

Pada tabel 2 perhitungan koefisien inbreeding Kenagarian Singgalang 2013 dihitung berdasarkan empat desa dengan nilai koefisien inbreeding tertinggi pada desa Gantiang 0,0538; koefisien terendah pada desa Pandam 0,0158.

Jorong Gantiang dan Sikadunduang merupakan pecahan dari Desa Gantiang. Kawasan Desa Gantiang juga sedikit terisolir, akses untuk menuju desa Gantiang tidak bagus seperti pada sepanjang perjalanan banyak bebatuan dan pendakian terjal. Sebagian penduduk pada desa Gantiang memanfaatkan lingkungan untuk mencukupi kebutuhan dengan bertani dikawasan sekitar rumah, akses warga desa Gantiang dengan penduduk jorong lainpun juga berkurang dan menjadikan penduduk kurang mendapatkan peluang untuk kawin dengan penduduk lain.

Sedangkan kawasan desa Pandam tidak terisolir dan penduduknya masih sedikit, jorong subarang dekat dengan jalan menuju kota bukitinggi dan kota padangpanjang sehingga penduduk lebih mudah untuk mendapatkan informasi, keluar dan masuk daerah Kenagarian Singgalang, kemudian sebagian penduduk ada yang melakukan perkawinan dengan warga yang bukan dari Kenagarian Singgalang. Hal ini yang menyebabkan adanya variasi pada setiap nilai koefisien inbreeding.

Pada penelitian sebelumnya di Kenagarian Singgalang data nilai koefisien *inbreeding* tertinggi pada desa Baringin 0,0094; koefisien terendah pada desa Gantiang 0,0028 (Efadiosti, 1997). Pada beberapa negara juga diperoleh data nilai koefisien *inbreeding* seperti diCaucasian, Negro dan Ameridian nilai koefisien *inbreeding* 0,0102; Hopi Indian 0,00797 dan Ramah Navajos 0,00808. Tingginya frekuensi albino karena diantara penduduk pada populasi Hopi Indian dan Ramah Navajos telah terjadi *inbreeding*

(Woolf danDukepoo,1969; Witkop *et al.*, 1970).Dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya nilai total koefisien *inbreeding* pada penelitian ini adalah terendah.

Penelitian sebelumnya mengenai data frekuensi albino dari populasi di dunia, seperti pada Carolina Utara satu diantara 34.000, Caucasian satu diantara 25.000, Negro satu diantara 10.000, Inggris satu diantara 20.000 orang, Norwegia, satu diantara 10.000 orang,pada populasi Cuna Indian di Provinsi San Blas Panama, satu diantara 200 orang, Hopi Indian arizona satu diantara 192 orang dan pada Kenagarian Singgalang satu diantara 147 orang. (Witkop. *et al.*, 1970; Woolf dan Dukepoo, 1969; Strickberger, 1985; Efadiosti, 1997). Pada hasil penelitian ini juga dapat diketahui bahwa frekuensi albino kira-kira satu diantara 208 orang. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian di Kenagarian Singgalang pada tahun 1997 maka frekuensi albino yang didapatkan pada penelitian ini rendah.

Pada penelitian ini diperoleh Frekuensi albino (R)=0,000001, dengan $\alpha = 0,0048$. Frekuensi gen albino dan frekuensi heterozigot dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini. Frekuensi heterozygot= 0,000498 menyatakan bahwa satu diantara 232 orang dalam populasi masyarakat adalah pembawa (*carrier*) untuk gen resesif albino.

Hal ini mungkin disebabkan oleh bertambahnya penduduk di Kenagarian Singgalang karena semakin mudahnya akses penduduk Kenagarian Singgalang dengan Nagari lain diluar dari Kenagarian Singgalang.

Tabel 3. Frekuensi albino dan Frekuensi gen albino pada Masyarakat Kenagarian Singgalang pada tahun 2013

| No | Fenotip | Frekuensi Fenotip | Frekuensi Gen |
|-------|----------------------|--------------------------------------|---------------|
| 1 | Albino (aa)= 21 | R (aa)= 0,000001 | q = 0,00025 |
| 2 | Normal (AA&Aa)=9172 | D (AA)= 0,999501 H (Aa)= 0,000498 | p = 0,99975 |
| Total | 9193 | 1,0000 | 1,0000 |

Keterangan : p = frekuensi gen normal, q = frekuensi gen albino

Menurut hasil penelitian Keeler (1962) terjadi peningkatan jumlah penderita albino di Panama karena sebagian penduduk masih melakukan *inbreeding*. Menurut penelitian Efadiosti (1997) penduduk Kenagarian Singgalang melakukan *inbreeding* karena diantara penduduk Kenagarian Singgalang masih mengikuti aturan adat dan memperbolehkan

inbreeding. Keadaan seperti inilah yang mempengaruhi frekuensi albino dan frekuensi individu heterozigot dalam populasi .

Berdasarkan Hukum Hardy Weinberg, frekuensi gen akan tetap konstan dari generasi ke generasi dengan kondisi tertentu seperti tidak terjadi migrasi, tidak terjadi evolusi, tidak terjadi mutasi, populasi besar dan perkawinan secara acak. Pada penelitian ini hasil yang didapatkan tidak memenuhi ketentuan Hukum Hardy Weinberg karena telah terjadi migrasi di Kenagarian singgalang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai frekuensi albino dan frekuensi gen albino pada masyarakat Kenagarian Singgalang Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar pada tahun 2013 dapat disimpulkan bahwa Frekuensi albino pada Masyarakat Singgalang adalah 0,000001, frekuensi gen albino 0,00025 dengan koefisien *inbreeding* sebesar 0,0048.

UCAPAN TERIMA KASIH

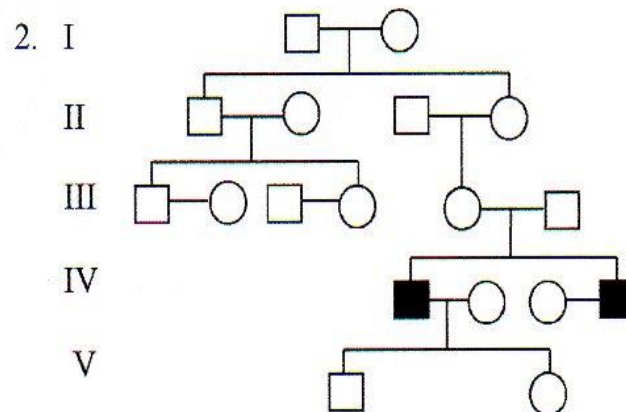
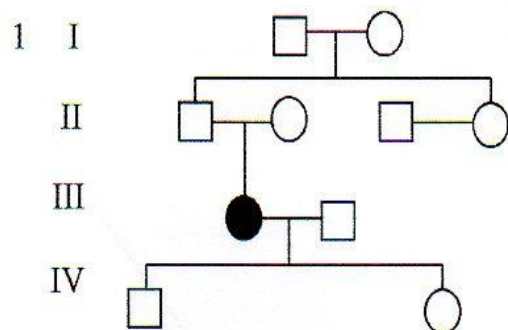
Terima kasih kepada Dr. Djong Hon Tjong dan Dr. Dewi Imelda Roesma sebagai dosen pembimbing, Prof. Dr. Mansyurdin, Dr. Syaifullah dan Dr. Efrizal selaku penguji, serta Wali Nagari Singgalang Kecamatan X Koto beserta staf dan Penderita albino dan keluarga yang telah bersedia membantu penulis dalam pengambilan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

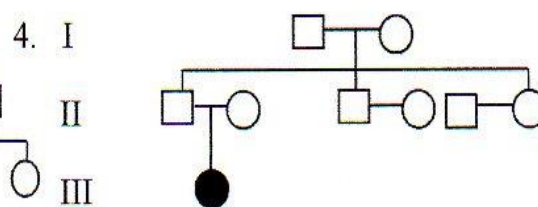
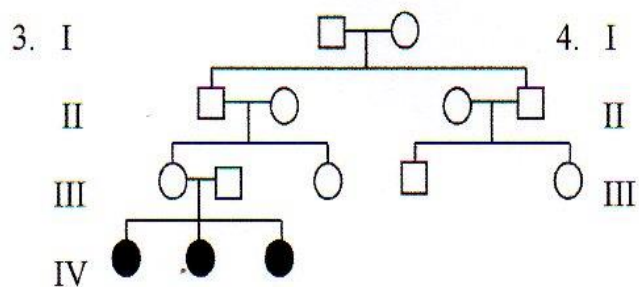
- AL. 2013. Data Penduduk Kenagarian Singgalang Kecamatan X Koto . *Laporan*
- Carl, J., JR. Witkop, E. Walter, Nance, F. Rachel, Rawls and W. James.1969. Autosomal Recessive Oculocutaneous Albinism in Man:Evidence for Genetic Heterogeneity. *Human genetic*. 179-02.
- Dobzhansky, T. 1987. *Principles of Genetic*. Mc. Graw Hill Book Company Inc. New York.
- Duchon, J., B. Fitzpatrickand M. Seiji.1968. Melanin 1968 some definitions andproblems. Year book of dermatology.*Medical Publishers*.Chicago.
- Efadiosti.1997. *Frekuensi Gen Albino Pada Masyarakat Kenagarian Singgalang*. Skripsi Sarjana Universitas Andalas. Padang.
- Gardner, E andS. Peter.1991. *Principle of Genetics*. Jhons Willey and sonns.Inc. Canada.

- Gardner, E., J. Michael, Simmon and S. Peter. 1991. *Principle of Genetics*. Johns and sons. Inc. Canada.
- Harper, P. 1988. *Practical genetic counseling*. Butterworth Heinemann. Boston
- Jennifer, G., R. Kromberg and T. Jenkin. 1982. Prevalence of albinism in the South African Negro. *Medical Journal*. 61:383.
- Keeler, C. 1953. The Caribe Cuna Moon Children Its Heredity. *Journal of Heredity*. Vol. 44: 163-171.
- Lutz, G., M. Maria and S. Richard. 1991. A nonsense mutation in the tyrosinase gene of Afghan patients with tyrosinase negative (type IA) oculocutaneous albinism. *Medical Journal Genetic*. 28: 464-467.
- Pai, A. 1976. *Foundation of Genetics*. MC Graw Hill inc. New York.
- Rhonda, S., T. Barbara, Ger van den Engh, P. Hope, Mildred, Kistenmacher, A. Michael, R. Tomeo, Naidis and L. Robert. 1989. An Xp22 Microdeletion Associated with Ocular Albinism and Ichthyosis: Approximation of Breakpoints and Estimation of Deletion Size by Using Cloned DNA Probes and Flow Cytometry. *Am. J. Hum. Genet.* 45:706-720.
- Russel, P. 1994. *Fundamental Of Genetics*. Blackwell Scientific Publications Osney Mead.
- Stickberger, M. 1985. *Genetics*. Macmillan Publisher. New York.
- Stern, E. 1960. *Principle Of Human Genetics*. Freeman San Francisco
- Suryo, H. 2008. *Genetika Manusia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Witkop, C., E. Van scott and G. Jacoby. 1961. Evidence For Two Form of Autosomal Recessive Albinism In Man. P. 1064 In proceedings of the 2d international congress on human genetics. *Institute Gregor mendel of human genetics*. Rome.
- Woolf, C and F. Dukepoo. 1969. Hopi Indians, Inbreeding and Albinism. *Science*. Vol. 164 : 30-37

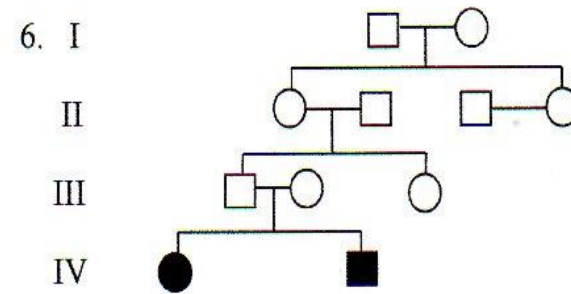
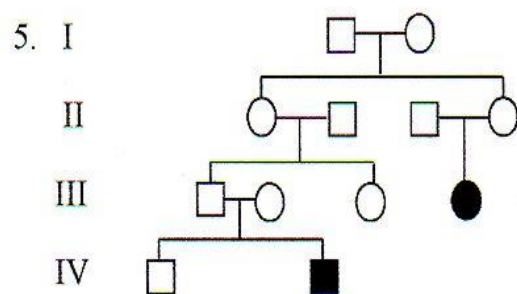
Subarang :



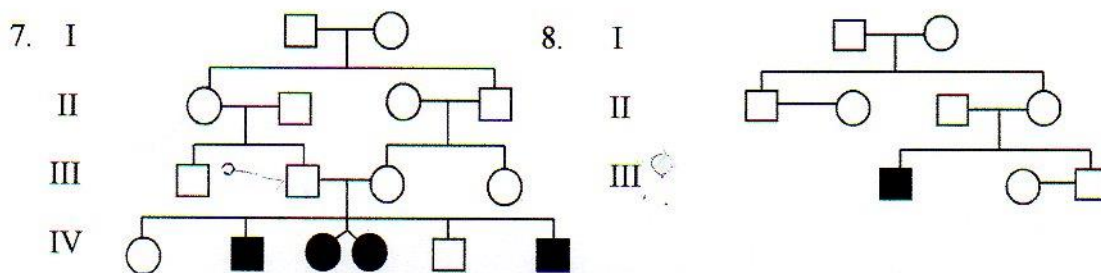
Koto :



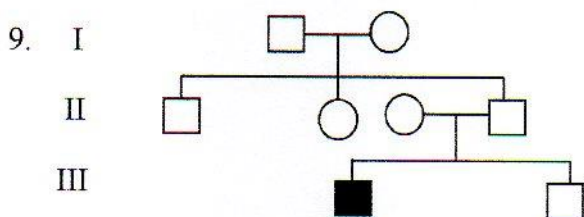
Sikadunduang :



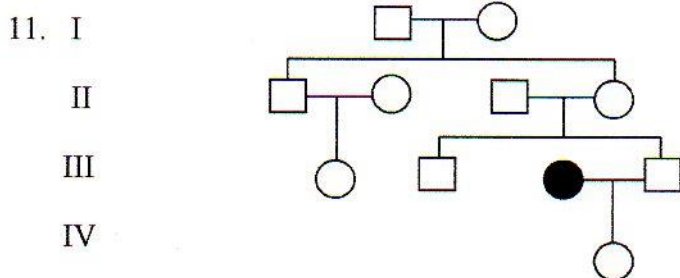
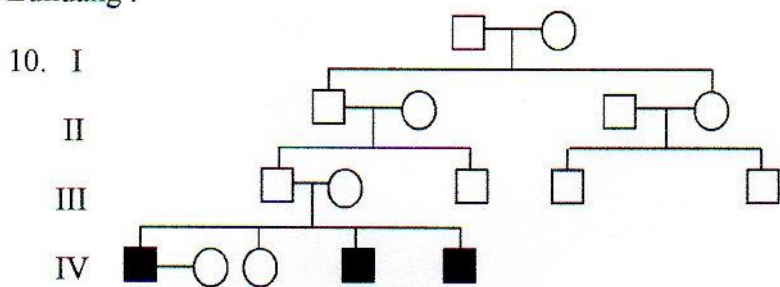
Sikabu :



Gantiang :



Luhuang :



Gambar 2. Pedigree penderita albino pada masing-masing Jorong

Keterangan : □ = Laki-laki normal, ■ = Laki-laki albino, = Kembaridentik
 ○ = Perempuan normal, ● = Perempuan albino