

**KADAR GLUKOSA DARAH DAN BERAT ORGAN DALAM TIKUS
PUTIH (*Rattus norvegicus*) HIPERLIPIDEMIA YANG MENDAPAT
PERLAKUAN KOMBINASI EKSTRAK BIJI LAMTORO
(*Leucaena Leucochepala* Lam.) DE WIT
DAN DAUN GAMAL (*Gliricidia sepiu* Jacq.) KUNT**

Yunita Hartina Wenipada¹, Vinsensius M. Ati², Ermelinda D. Meye²

¹*Anggota Peneliti Prodi Biologi FST Undana Kupang*

²*Staf Pengajar Prodi Biologi FST Undana Kupang*

ABSTRAK

Penelitian telah dilakukan mengenai kadar glukosa darah dan berat organ dalam tikus putih (*Rattus norvegicus*) hiperlipidemia yang mendapat perlakuan kombinasi ekstrak biji lamtoro (*Leucaena Leucochepala* Lam.) de Wit dan Daun Gamal (*Gliricidia Sepiu* Jacq.) Kunth. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi ekstrak biji lamtoro dan daun gamal terhadap kadar glukosa darah dan berat organ dalam tikus putih. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial (RAL Faktorial) 2x3 yang terdiri dari 2 taraf faktor daun gamal dan 3 taraf faktor biji lamtoro sehingga diperoleh 6 kombinasi perlakuan dan masing-masing diulangi sebanyak 3 kali. Perlakuan yang diberikan adalah LOG0 = tanpa ekstrak biji lamtoro dan daun gamal, LOG1 = tanpa ekstrak biji lamtoro + ekstrak daun gamal 3 g/L, L1G0 = ekstrak biji lamtoro 0,5 g/L + tanpa ekstrak daun gamal, L1G1 = ekstrak biji lamtoro 0,5 g/L + ekstrak daun gamal 3 g/L, L2G0 = ekstrak biji lamtoro 1,0 g/L + tanpa ekstrak daun gamal, L2G1 = ekstrak biji lamtoro 1,0 g/L + ekstrak daun gamal 3 g/L. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian kombinasi ekstrak biji lamtoro dan daun gamal tidak memberikan pengaruh interaksi terhadap kadar glukosa darah ($P>0,05$) tetapi memberikan pengaruh interaksi nyata terhadap bobot ginjal tikus ($P=0,00$).

Kata kunci : Ekstrak biji lamtoro, ekstrak daun gamal, kadar glukosa darah, bobot organ dalam

Hasil Penelitian

Diabetes melitus (DM) atau gula darah terjadi akibat kurangnya produksi hormon insulin oleh pankreas sehingga pembakaran dan penggunaan karbohidrat tidak sempurna (Studiawan dan Santosa, 2005). Gangguan metabolisme karbohidrat ditandai dengan kondisi hiperglikemia dari rentang kadar glukosa puasa normal 80-90 mg/dL sampai kadar glukosa waktu hiperglikemia 140-160 mg/dL (Corwin, 2009). Diabetes melitus dapat juga disebabkan karena peningkatan asupan lemak pada tubuh yang menyebabkan obesitas. Peningkatan lemak pada tubuh disebut hiperlipidemia. Hiperlipidemia dapat memicu berbagai macam penyakit seperti penyakit jantung, hipertensi, stroke dan diabetes. Penderita DM tipe II, endapan di lemak (kolesterol) akan disimpan di dinding sel dan akan mengurangi jumlah reseptor insulin sedangkan reseptor insulin sel tidak mampu menangkap gula dan mengakibatkan glukosa darah menjadi tinggi (Baras, 2003).

Diabetes melitus dapat diobati secara medis dan tradisional. Tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat tradisional diantaranya lamtoro (*Leucaena Leucochepala* Lam.) de Wit dan Daun Gamal (*Gliricidia Sepiu* Jacq.) Kunth.. Penelitian Chairul dkk, (2003) menyatakan bahwa lamtoro mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, protein lemak, asam amino, leukanol. Penelitian yang telah dilakukan Suryanti dkk., (2016) menunjukkan bahwa dosis ekstrak kasar biji lamtoro 1 g/Kg berat badan efektif menurunkan kadar gula darah tikus putih. Sedangkan hasil penelitian Silvita dkk., (2015) menunjukkan bahwa dosis infusa

biji petai cina 0,03 g/20g berat badan efektif menurunkan kadar glukosa darah mencit. Gamal mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid (Nukmal dan Andriyani, 2017), tanin (Natalia, Nista, dan Hindrawati, 2009), zat racun dikumerol dan HCN (Noerbaeti, Pattah dan Nuraini, 2016). Hasil penelitian Nismah dkk., (2011) menunjukkan ekstrak air serbuk daun gamal mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, terpenoid, steroid dan flavonoid dengan kandungan flavonoid paling banyak.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan suatu penelitian terhadap kombinasi ekstrak biji lamtoro (*Leucaena Leucochepala* Lam.) de Wit dan daun gamal (*Gliricidia Sepiu* Jacq.) Kunth untuk melihat pengaruhnya terhadap kadar glukosa darah dan berat organ dalam tikus putih (*Rattus norvegicus*

MATERI DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Sedangkan untuk rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial. Pada penelitian ini terdapat 2 variasi dosis ekstrak gamal yang digunakan yaitu 0 g/L dan 3 g/L sedangkan dosis ekstrak lamtoro yang digunakan yaitu 0 g/L, 0,5 g/L dan 1 g/L dengan 3 kali pengulangan. Sampel dalam penelitian ini adalah 36 ekor tikus putih jantan. Variabel penelitian ini yaitu kadar glukosa darah dan berat organ dalam tikus putih.

Adapun alat-alat yang digunakan seperti *vacuum rotary evaporator*, oven, blender, spektrofotometer, micro pipet,

Hasil Penelitian

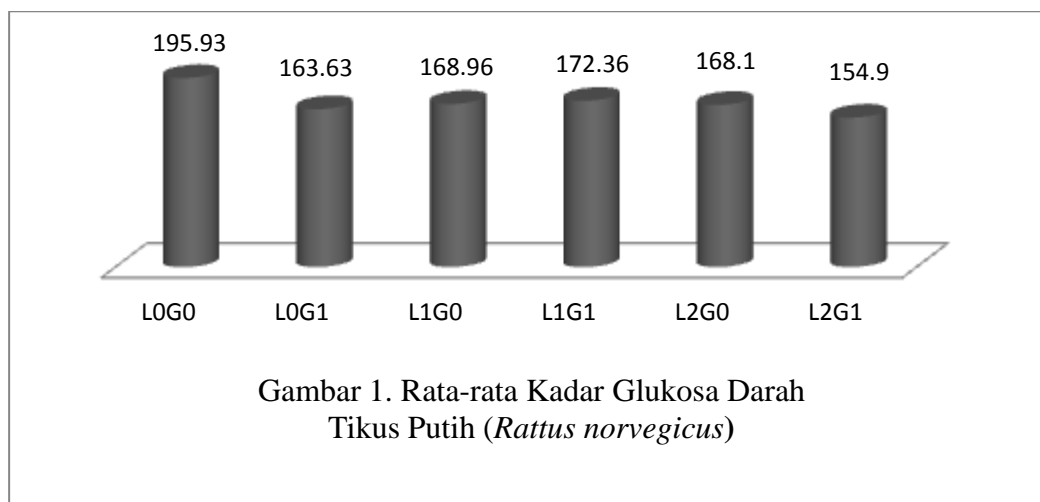
timbangan analitik, *disposable syringe*, jarum gavage, gelas beker 250 mL dan gelas ukur 100 mL sedangkan bahan penelitian seperti biji lamtoro dan daun gamal, sekam padi, alumunium foil, kertas saring, kertas label, pelet, telur, propiltiourasil (PTU), minyak goreng, aquades dan alkohol 95%. Persiapan diawali dengan pembuatan ekstrak lamtoro dan gamal yaitu dengan memilih biji lamtoro dan daun gamal yang masih dalam keadaan baik, mencuci bersih lalu dioven dan diblender hingga menjadi bubuk halus kemudian dimaserasi dan dievaporasi hingga terbentuk ekstrak daun gamal dan biji lamtoro. Tikus putih diaklimatisasi selama 5 hari kemudian diberikan pakan diet lemak dan PTU selama 12 hari untuk menaikkan kadar kolesterol. Tikus putih kemudian diberi perlakuan ekstrak kombinasi biji lamtoro dan daun gamal selama 3 hari kemudian dilakuakn pengambilan sampel darah untuk diukur kadar glukosa darah dengan menggunakan spektrofotometer.

Sedangkan sampel organ dalam diambil pada akhir penelitian. Sampel organ yang diambil yaitu hati, jantung dan ginjal. Data yang diperoleh dalam penelitian ini kemudian dianalisis menggunakan minitab ANOVA (*Analisis of Variance*) pola Faktorial dan jika menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Gukosa Darah

Data rata-rata pengaruh kombinasi ekstrak biji lamtoro dan daun gamal terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) hiperlipidemia.



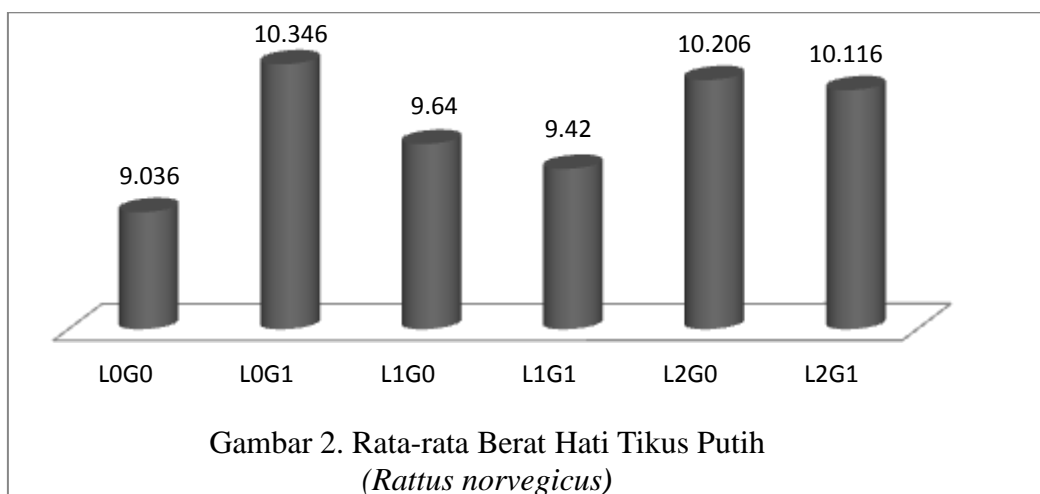
Hasil Penelitian

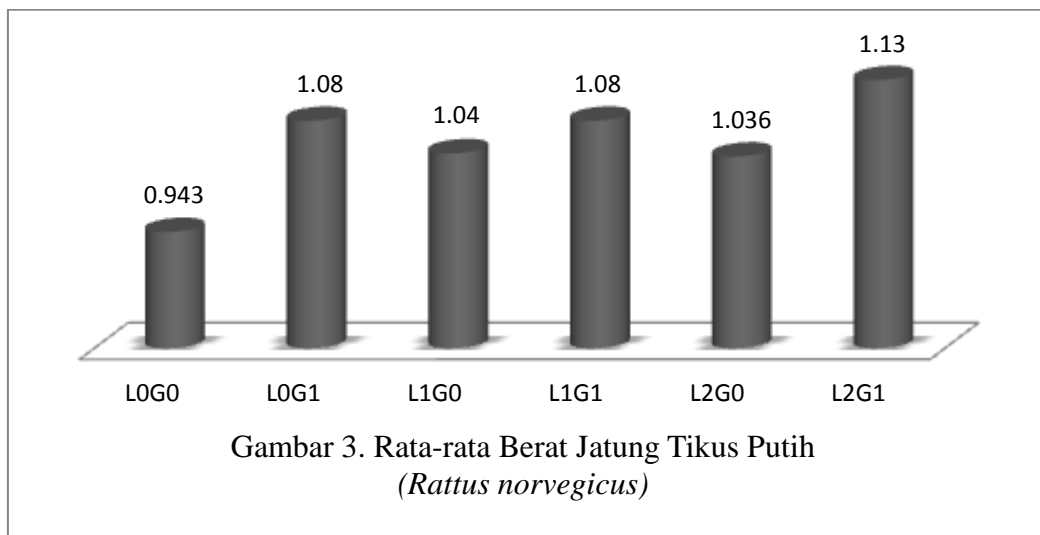
Meskipun terdapat variasi antar perlakuan, namun hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi kombinasi ekstrak biji lamtoro dan daun gamal terhadap kadar glukosa darah ($P=0,379$). Faktor yang diduga menjadi penyebab tidak adanya pengaruh yaitu karena diet tinggi lemak yang diberikan pada tikus dengan interval waktu pemberian yang cukup lama, perlakuan ekstrak lamtoro dan gamal yang terlalu cepat, dosis ekstrak pada kelompok hewan uji yang kurang efektif, ketidakseragaman dalam hal bobot badan yang berbeda antara hewan uji, kondisi fisiologi yang berbeda dan kecacatan yang dialami oleh hewan uji dan kondisi stres yang dialami tikus putih (*Rattus norvegicus*) juga diduga sebagai penyebab meningkatnya kadar glukosa darah tikus.

Keadaan stres yang dialami oleh tikus akan menyebabkan hormon epinefrin disekresikan oleh *medula adrenal* akibat rangsangan yang menimbulkan stres. Hormon epinefrin yang disekresikan oleh *medula adrenal* memiliki efek jangka pendek yaitu merangsang glikogenolisis atau proses pemecahan glikogen menjadi glukosa akibatnya kadar glukosa darah menjadi tinggi.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Hati dan Jantung

Pengambilan dan penimbangan sampel organ hati dan jantung dilakukan pada akhir penelitian. Rata-rata berat organ hati dan jantung sebagai berikut:





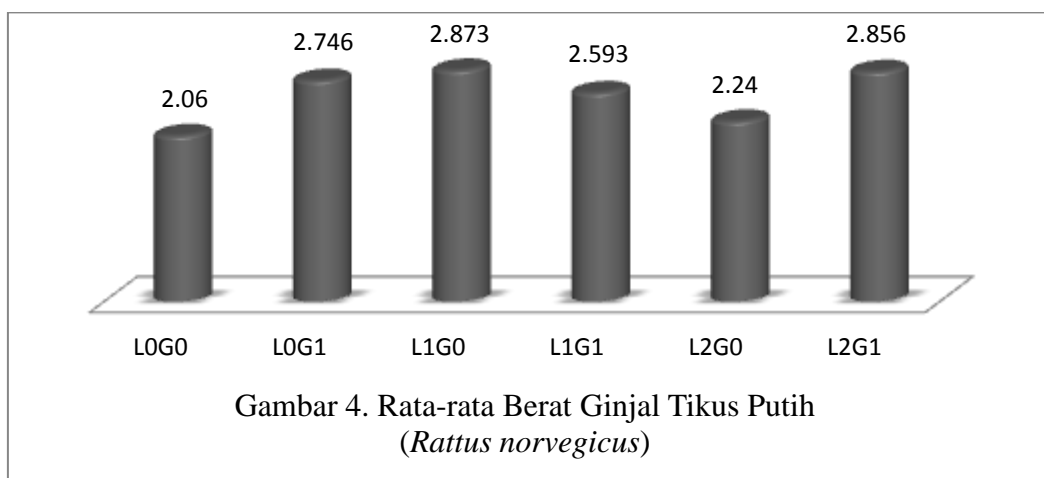
Meskipun terdapat variasi antar perlakuan, namun hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi kombinasi ekstrak biji lamtoro dan daun gamal terhadap berat organ hati ($P=0,620$) dan jantung ($P=0,542$). Tidak adanya interaksi disebabkan karena waktu pemberian ekstrak yang terlalu cepat dan dosis ekstrak yang belum efektif sehingga ekstrak biji lamtoro dan daun gamal belum menstimulasi fungsi organ. Namun, analisis pengaruh sederhana menunjukkan kecenderungan peningkatan berat hati dan jantung tikus. Artinya, pada berbagai level ekstrak daun gamal dan biji lamtoro mampu merangsang sel-sel hati untuk menjaga kenormalan fungsi hati dalam mendetoksifikasi senyawa-senyawa asing yang juga terkandung dalam ekstrak lamtoro berupa mimosin dan ekstrak gamal berupa dikumerol dan HCN. Selain itu, kenormalan fungsi hati dapat terjaga karena adanya senyawa flavonoid yang terkandung dalam biji lamtoro dan daun gamal yang bersifat sebagai zat antoksidan

yang mampu menangkap radikal bebas sehingga tidak terjadi kerusakan pada jaringan tubuh.

Peningkatan berat jantung pada tikus memberikan indikasi bahwa ekstrak daun gamal dan biji lamtoro tidak mengakibatkan kelainan yang mempengaruhi ukuran dan kondisi jantung tikus tetapi berdampak pada peningkatan bobot jantung tikus. Selain itu, aktivitas tikus seperti bergerak, menggigit jaring dan lain sebagainya dapat menyebabkan jantung membesar dan menyebabkan kontraksi otot dari jantung semakin kuat dalam menstimulasi fungsi organ. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Mboro (2017) bahwa jantung relatif besar tergantung pada jenis, umur, besar dan aktivitas dari hewan inilah yang menyebabkan jantung mengalami perkembangan dan berdampak pada bobot jantung yang menjadi tinggi.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Bobot Ginjal

Ginjal merupakan organ penting dalam tubuh yang mensekresikan sebagian besar produk akhir metabolisme tubuh, mengatur konsentrasi cairan tubuh dan membuang sampah metabolisme dan racun tubuh dalam bentuk urin yang dikeluarkan dari tubuh (Mboro, 2017). Rata-rata kombinasi perlakuan terhadap bobot organ ginjal sebagai berikut:



Hasil analisis statistik membuktikan bahwa pemberian kombinasi daun gamal dan biji lamtoro terhadap berat organ ginjal tikus memberikan pengaruh interaksisangat nyata ($P= 0,000$). Hal ini berarti penggunaan ekstrak daun gamal dan biji lamtoro dapat meningkatkan bobot ginjal tikus. Hal ini berarti penggunaan ekstrak daun gamal dan biji lamtoro dapat meningkatkan bobot ginjal tikus. Meningkatnya berat ginjal, diduga karena adanya senyawa aktif berupa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak biji lamtoro maupun daun gamal yang mampu

menangkap radikal bebas sehingga pertumbuhan ginjal terjadi dengan optimal karena tidak ada zat toksik yang merusak jaringan tubuh, dengan demikian bagian organ ginjal mengalami peningkatan. Selain itu faktor yang diduga berperan penting pada peningkatan bobot organ ginjal tikus adalah pakan yang mengandung protein dan lemak yang bersumber dari ekstrak biji lamtoro dan daun gamal. Penelitian yang dilakukan oleh Sihombing dan Tuminah (2011) menunjukkan bahwa pakan yang mengandung kadar protein dan kadar

Hasil Penelitian

lemak yang diuji coba pada tikus galur Wistar berumur 1 bulan yang diberikan secara *adlibitum* menghasilkan peningkatan bobot organ.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan:

1. Pemberian kombinasi ekstrak biji lamtoro (*Leucaena leucocephala* Lam.) de Wit dan daun gamal (*Gliricidia sepium* Jacq.) Kunth tidak berpengaruh terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*), tetapi pada analisis pengaruh sederhana faktor lamtoro 1,0 g/L pada taraf gamal 3 g/L cenderung menurunkan kadar glukosa darah sebesar 154,9 mg/dL sehingga mendekati kadar glukosa darah tikus normal (50-135 mg/dL).
2. Pemberian kombinasi ekstrak biji lamtoro (*Leucaena leucocephala* Lam.) de Wit dan ekstrak daun gamal (*Gliricidia sepium* Jacq.) Kunth tidak berpengaruh pada berat hati dan jantung tikus tetapi memberikan pengaruh interaksi nyata pada bobot ginjal tikus.

DAFTAR PUSTAKA

- Baras, Faisal .2003. *Mencegah jantung dengan menekan kolesterol*. Gramedia. Jakarta
- Chairul, S.M, Ros Sumarny, Chairul. 2003. *Aktivitas antioksidan ekstrak air daun tempuyung (Sonchus arvensis L.) secara in-vitro*. Majalah Farmasi Indonesia, Vol. XIV, No. 4, 208-215
- Corwin, E. J. 2009. *Buku Saku Patofisiologi Edisi Ke-3*. Kedokteran EGC. Jakarta
- Mboro, M. Yuningsih. 2017. *Profil pertumbuhan dan persentase bobot organ dalam mencit (Mus musculus l.) jantan yang mendapat asupan ekstrak daun kelor (Moringaoleifera Lamk.)*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana
- Natalia, H., D. Nista, dan S. Hindrawati. 2009. *Keunggulan Gamal Sebagai Pakan Ternak*. Balai Pembibitan Ternak Unggul Sembawa. Palembang
- Nismah, dkk. 2011. *Isolasi senyawa flavonoid dari ekstrak air serbuk daun gamal (Gliricidia maculata) dan uji toksisitas terhadap hama kutu putih pepaya (Paracuccus marginatus)*. Proiding Seminar Nasional Perhimpunana Bologi Indonesia XIV UIN. MauLana Malik. Ibrahim Malang
- Nukmal, N., R. Andriyani. 2017. *Daya insektisida ekstrak polar serbuk daun gamal kultivar pringsewu terhadap kutu putih (Hemipetra: Pseudococcidae) pada kakao*. Prosiding seminar Nasional Pertanian dan Tanaman Herbal Berkelanjutan di Indonesia Fakultas Pertanian UMJ.
- Noerbaeti E., H.Pattah, dan W. Nuraini. 2016. *Potensi ekstrak daun gamal (Gliricida sepium) sebagai antibakteri Vibrio sp dan Flexibacter maritimum*. J. Teknologi Budidaya Laut. Vol. 6. Hal 43 – 49

- Sihombing Marice., Tuminah. Sulistyowati. 2011. *Perubahan nilai hematologi, biokimia darah, bobot organ dan bobot badan tikus putih pada umur berbeda*. Jurnal Veteriner Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Farmasi, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Vol. 12 No. 1 : 58-64ISSN : 1411-8327
- Silvita, D.S *et al.* 2015. *Efek pemberian infusa biji petai china (Leucaea Leucocephala) dalam menurunkan kadar gula darah uasa pada mencit model diabetes*. Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba. Bandung
- Still R. G. D. And J. W. Torrie. 1993. *Prinsip dan prosedur statistika suatu pendekatan biometrik*. Terjemahan B Sumanti. Gramedia. Jakarta
- Studiawan Herra dan Santosa Mulja Hadi. 2005. *Uji aktivitas penurunan kadar glukosa darah ekstrak daun eugenia polyantha pada mencit yang diinduksi aloksan*. Farmasi, Universitas Airlangga. Surabaya. Vol. 21, No. 2
- Suryanti, dkk. 2016. *Potensi ekstrak kasar biji lamtoro gung (Leucaena leucocephala) untuk menurunkan glukosa darah tikus putih*. Prosiding Seminar Nasional MIPA. FMIPA Universitas Ganesha, Singaraja, Indonesia.