



Diversitas Kelelawar penghuni gua Di Kawasan Karst Pulau Nusa Kambangan: Studi Gua Kali Bener dan Lempong Pucung

Cave Bat Diversity in the Karst Area of Nusa Kambangan Island: Study of the Kali Bener and Lempong Pucung Caves

Tatag Bagus Putra Prakarsa*, Sudarsono, Suhandoyo
Prodi Biologi FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

*Corresponding author: bagusprakarsa@uny.ac.id

Abstrak

Kawasan karst di Indonesia mencapai 20% dari luas wilayah Indonesia. Karst memiliki potensi yang unik dan sangat kaya dengan biodiversitas. Masih banyak biodiversitas yang belum terungkap di kawasan-kawasan karst tersebut salah satunya adalah Kawasan Karst di Pulau Nusa Kambangan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari diversitas kelelawar di gua Kali Bener dan Lempong Pucung karst Nusa Kambangan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2020 di Gua Kali Bener dan Lempong Pucung Karst Nusa Kambangan. Metode yang digunakan adalah metode dengan mengkombinasikan observasi dan penangkapan penggunaan misnet. Analisis data dilakukan deskriptif kuantitatif dengan bantuan *software* Ecological Methodology versi 7.0. Spesies yang dijumpai di gua Lempong Pucung terdapat 6 spesies yaitu *C.brachyotis*, *R.amplexicaudatus*, *H.diadema*, *R.affinis*, *M.schreibersi*, dan *M.pusillus*. Di Kali Bener sebanyak 5 spesies, terdiri dari *C.brachyotis*, *H.diadema*, *Hipposideros* sp., *M.schreibersi*, dan *M.pusillus*. Diversitas di habitat Gua Lempong Pucung lebih tinggi dibandingkan dengan Gua Kali Bener dan sama-sama memiliki kekayaan spesies dan similaritas sedang. Kedua gua di Karst Nusa Kambangan tersebut memiliki peranan penting sebagai habitat kelelawar dengan status endemik, sebaran yang terbatas, dan spesies-spesies dengan status konservasi rentan (*vulnerable/VU*). Upaya perlindungan habitat perlu terus ditingkatkan, karena dengan menjaga kelestarian habitat maka seluruh biodiversitas yang ada di dalamnya akan ikut lestari.

Kata Kunci: *Biodiversitas, Kelelawar, Karst, Nusa Kambangan, Biospeleologi*

Abstract

The karst area in Indonesia reaches 20% of the total area of this country. Karst has unique potential and is very rich in biodiversity. There is still a lot of biodiversity that has not been revealed in these areas, one of which is the Karst Area of the island of Nusa Kambangan. This study aims to study the diversity of bats in Kali Bener and Lempong Pucung karst caves in Nusa Kambangan. This research was conducted in March 2020 at Kali Bener and Lempong Pucung Caves and Karst Nusa Kambangan. The method used is a method by combining observation and capturing the use of misnet. The data were analyzed descriptive quantitative using the Ecological Methodology software version 7.0. There are 6 species found in Lempong Pucung cave, namely *C.brachyotis*, *R.amplexicaudatus*, *H. diadema*, *R.affinis*, *M.schreibersi*, and *M.pusillus*. In Kali Bener cave there are 5 species, consisting of *C.brachyotis*, *H.diadema*, *Hipposideros* sp., *M.schreibersi*, and *M.pusillus*. The diversity in the habitat of Lempong Pucung Cave is higher than that of Kali Bener Cave and both have moderate species richness and similarity. The two caves in the Karst Nusa Kambangan have an important role as habitat for bats with endemic status, limited distribution, and species with a vulnerable conservation status (VU). Habitat protection efforts need to be continuously improved, because by preserving the habitat, all the biodiversity in it will also be sustainable too.

Keyword: *Biodiversity, Bat, Karst, Nusa Kambangan, Biospeleology*

Pendahuluan

Sebagai negara yang beriklim tropis, Indonesia disebut sebagai salah satu negara *megabiodiversity* dengan diversitas flora dan fauna yang sangat tinggi. Status ini memang menjadi *presticetersendiri* bagi bangsa Indonesia, namun memiliki konsekuensi besar untuk terus melestarikan biodiversitas tersebut demi pemanfaatan yang berkelanjutan. Peningkatan laju perekonomian berbanding lurus dengan peningkatan kebutuhan hidup manusia diberbagai bidang. Hal ini memberikan tekanan dan ancaman bagi kelestarian biodiversitas di Indonesia (Maharadatunkamsi, et al., 2015). Ancaman yang paling nyata adalah alih fungsi lahan dan tambang yang menggerus habitat dari berbagai spesies.

Kawasan karst termasuk lanskap yang mendapatkan ancaman tekanan ekologis yang nyata. Paradigma kawasan ini yang dianggap sebagai kawasan tandus cenderung membuat masyarakat memilih untuk melakukan kegiatan penambangan di kawasan karst baik skala kecil maupun skala besar. Disisi lain kawasan ini memiliki potensi biodiversitas yang tidak hanya beranekaragam namun juga unik karena mendiami gua-gua di kawasan karst (endokarst) dan bersifat endemik. Di Indonesia terdapat sekitar 17 kawasan karst yang berkembang baik. Di Jawa terdapat satu kawasan yang unik berbeda dengan karst lainnya. Kawasan karst tersebut adalah Nusa Kambangan. Kawasan ini belum banyak di kaji khususnya biodiversitas pada ekosistem endokarst dan tengah menghadapi ancaman pengrusakan habitat diakibatkan aktivitas penambangan, penjarahan hutan, dan kesalahan konsep konservasi yang diterapkan (Widhiono, 2007; Sudiono dan Widiono, 2011). Kesalahan konsep konservasi diakibatkan adanya keterbatasan informasi atau data. Dalam pengelolaan kawasan cagar alam diperlukan informasi mengenai kekayaan biodiversitas yang ada di dalamnya khususnya spesies-spesies endemik yang ada di sana, sehingga sangat penting untuk dilakukan penelitian mengenai biodiversitas, salah satunya adalah kelelawar gua di kawasan karst Nusa Kambangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari diversitas Kelelawar di gua-gua karst Nusa Kambangan.

Metode Penelitian

Area dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Gua Lempong Pucung dan Gua Kali bener di Kawasan karst Nusa Kambangan, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah pada bulan Maret - April 2020. Lokasi plot mulut gua tempat penelitian disajikan pada gambar 1:



Gambar 1. Lokasi Penelitian (titik entrance gua) (Sumber data primer)

Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Perlengkapan safety standar eksplorasi gua yang terdiri dari helm speleo, coverall, sepatu boot, dan sumber penerangan(lampu electric), misnet, kantong blacu, syring, scalpel, GPS receiver (software GPS Essensial), canoe drum, caliper, dymo type, neraca digital, fieldnote, camera, chloroform, formaldehida 8%, alkohol 70%, dan kapas.

Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan secara Snapshot (Diamond, 1986). Metode pengambilan data diversitas mamalia untuk inventarisasi menurut Stephens dan Anderson (2014) dilakukan dengan cara pengamatan dan penangkapan langsung. Untuk kelelawar yang termasuk kategori mammalia kecil efektif dilakukan dengan penangkapan langsung. Penangkapan kelelawar dilakukan dengan menggunakan misnet 6 x 2,5 m yang dipasang di depan *entrance* gua di waktu senja saat kelelawar keluar berburu mencari makan.

Analisis Data

Identifikasi kelelawar berdasarkan morfometri dan morfologi khusus (Payne et al., 2000). Penamaan ilmiah mengikuti Maryanto *et al.* (2019) dan IUCNredlist (2020). Analisis data dilakukan dengan deskriptif kuantitatif yang meliputi: data diversitas dianalisis dengan indeks Shannon-Wiener (Krebs 1989), data kekayaan jenis dengan indeks Margalef, dan similaritas dengan *similarity index*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *software* Ecological Methodology versi 7.0.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil

Penelitian Di Gua Lempong Pucung dan Kali bener di kawasan karst Nusa Kambangan ini telah berhasil mencatat 6 spesies dari 5 familidi Gua Lempong Pucungdan 5 spesies dari 4 famili di Gua Kali Bener.Detail spesies-spesies yang dijumpai di kedua gua di Kawasan Karst Nusa Kambangan disajikan dalam Tabel 1 dan 2 di bawah ini.

Tabel 1. Spesies-spesies yang tercatat di Gua Lempong Pucung Kawasan Karst Nusa Kambangan

No	Family	Spesies	Status Konservasi IUCN
1	Pteropodidae	<i>Cynopterus brachyotis</i>	LC
2	Pteropodidae	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	LC
3	Hipposideridae	<i>Hipposideros diadema</i>	LC
4	Rhinolophiodae	<i>Rhinolophus affinis</i>	LC
5	Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersi</i>	VU
6	Miniopteridae	<i>Miniopterus pusillus</i>	LC

Sumber Data: data primer

Status konservasi (Bumrungsri et al., 2008; Csorba et al., 2008; Csorba et al., 2019; Gazaryan et al., 2020; Waldien et al., 2019; Walston et al., 2020)

Tabel 2. Spesies-spesies yang tercatat di Gua Kali Bener Kawasan Karst Nusa Kambangan

No	Family	Spesies	Status Konservasi IUCN
1	Pteropodidae	<i>Cynopterus brachyotis</i>	LC
2	Hipposideridae	<i>Hipposideros diadema</i>	LC
3	Hipposideridae	<i>Hipposideros</i> sp.	VU
4	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus affinis</i>	LC
5	Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersi</i>	VU

Sumber Data: data primer

Status konservasi (Csorba et al., 2008; Csorba et al., 2019; Gazaryan et al., 2020; Maryanto et al., 2008; Walston et al., 2020)

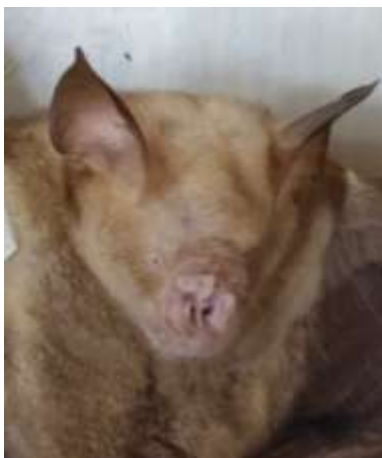
Spesies-spesies yang dijumpai di kedua habitat di sajikan dalam gambar 2 – 8 berikut ini:



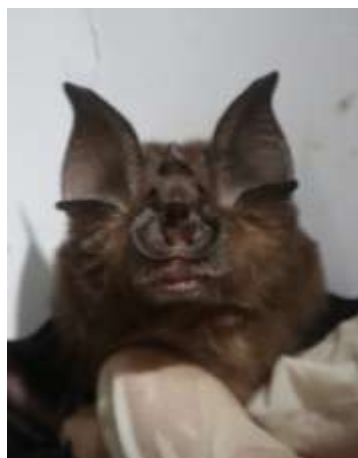
Gambar 2. *Cynopterus brachyotis*
(Sumber: Dok.pribadi)



Gambar 3. *Roussetus amplexicaudatus*
(Sumber: Dok.pribadi)



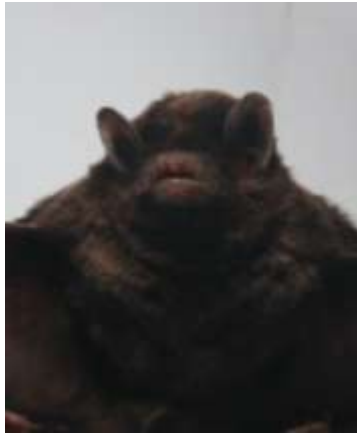
Gambar 4. *Hipposideros diadema*
(Sumber: Dok.pribadi)



Gambar 5. *Rinolophus pusillus*
(Sumber: Dok.pribadi)



Gambar 6. *Hipposideros* sp.
(Sumber: Dok.pribadi)

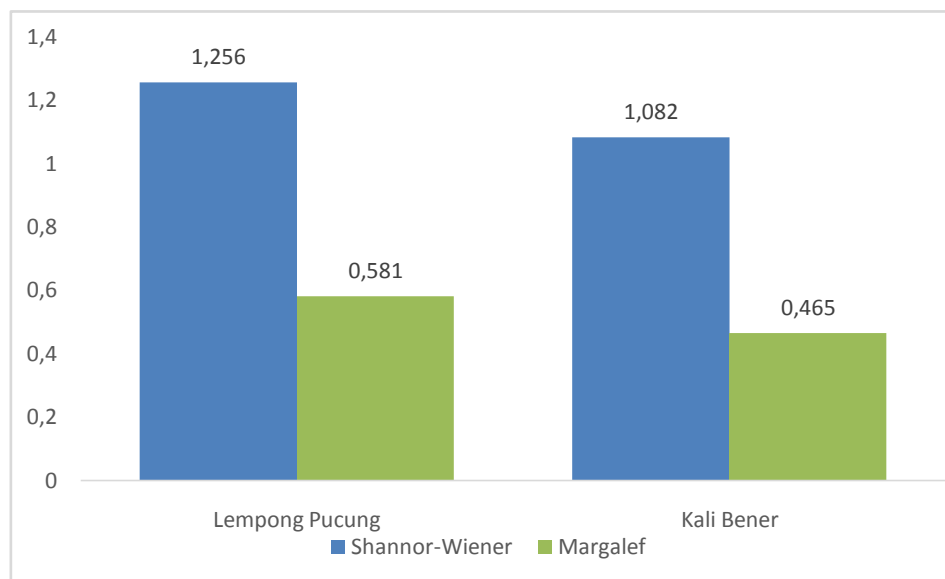


Gambar 7. *Miniopiterus schreibersi*
(Sumber: Dok.pribadi)



Gambar 8. *Miniopiterus pusillus*
(Sumber: Dok.pribadi)

Index keanekaragaman di Gua Lempong Pucung 1,256 dan di Kali Bener 1,082. Index Margalef di Gua Lempong Pucung 0,581 dan di Gua Kali Bener 0,465. Perbandingan di kedua habitat gua disajikan dalam Gambar 9 berikut ini:



Gambar 9. Index Shannon-Wiener dan Margalef

Pembahasan

Di lihat dari status konservasinya, di kedua lokasi terdapat spesies dengan status konservasi *vulnerable* (VU) atau rentan versi *IUCN redlist* yaitu *M. schreibersi* dan *Hiposideros cf. sorenseni*. Populasi *M. schreibersi* memiliki trend menurun. diperkirakan telah menurun setidaknya 30% selama 16,5 tahun terakhir (Pacifici et al. 2013). Spesies tersebut telah dilaporkan punah di Jerman dan Ukraina pada tahun 2018 serta Austria pada 2019. Di Swiss spesies ini menurun sejak tahun 1960-an (Gazaryan et al., 2020). Spesies *Hipposideros* sp. yang dijumpai di kalibener ini di mungkinkan dapat diidentifikasi *Hi. larvatus* atau dimungkinkan pula sebagai *H. sorenseni*. Hal ini didasarkan pada hasil morfologi pada specimen dari spesies tersebut yang masih masuk dalam rentang morfometri keduanya. Jika dilihat dari sebaran *H. larvatus* tersebar di Asia selatan bagian timur laut hingga Asia tenggara yang masuk dalam *sunda land* (Bates et al. 2008). Sedangkan untuk *H. sorenseni* Maryanto et al. (2008) mengungkapkan spesies endemik di Pangandaran dan sementara hanya dijumpai di satu gua yaitu gua Kramat. Namun untuk rentang *range* terbang antara Pulau Nusa Kambangan dan Pangandaran masih dimungkinkan sebaran spesies ini sampai di sana, mengingat type habitat yang sama yaitu gua karst. Namun untuk detail identifikasi lebih lanjut perlu konfirmasi lebih jauh karena spesimen yang di dapatkan hanya berjumlah 2 individu 1 *adult* dan 1 *subadult*. Terlepas dari status non endemik faktanya *H. larvatus* dilaporkan populasinya terus menurun akibat penambangan dan diperkirakan menurun sebesar 10% selama 10-15 tahun terakhir (Bates et al. 2008). Bahkan dilaporkan di India, hanya tersisa dua koloni dengan jumlah kurang dari 100 individu dalam satu decade terakhir (Molur et al. 2002).

Keanekaragaman di Gua Lempong Pucung lebih tinggi jika dibandingkan dengan gua Kali Bener, ditunjukkan dengan nilai indeks Shannon-Wiener 1,256 berbanding 1,082. kedua habitat memiliki kekayaan spesies yang tergolong sedang (0,581 untuk Gua Lempong pucung dan 0,465 untuk Gua Kali Bener). Di samping itu, kedua habitat juga memiliki kesamaan spesies level sedang yang ditunjukkan dengan nilai *similarity index* sebesar 0,571.

Kedua habitat memiliki keanekaragaman sedang dengan kestabilan komunitas rendah, kekayaan spesies sedang, dan kesamaan spesies juga sedang. Disamping itu di kedua habitat tersebut terdapat spesies-spesies dengan status konservasi yang rentan dan endemik. Sehingga di kedua habitat tersebut sangat rentan dengan gangguan.

Dilihat dari sudut pandang konservasi, kedua gua habitat kelelawar ini sebaiknya tetap dijaga kelestariannya. Tekanan akibat menurunnya kualitas habitat akan lebih besar pada hewan yang mempunyai status konservasi, endemik dan/atau hanya hidup di habitat yang spesifik (Maharadatunkamsi 2001; Maharadatunkamsi, et al. 2015). Oleh karena itu, upaya untuk mengurangi tingkat gangguan dari aktivitas manusia didalam dan sekitar habitat, serta mendorong pemanfaatan jasa lingkungan yang mengutamakan pelestarian dan berkelanjutan harus terus ditingkatkan.

Kesimpulan

Kawasan Karst Nusa Kambangan secara umum, khususnya Gua Lempong Pucung dan Kali bener memiliki peranan penting sebagai habitat kelelawar dengan status endemic, sebaran yang terbatas, dan spesies-spesies dengan status konservasi rentan (*vulnerable*) menurut IUCN. Adanya spesies-spesies tersebut menjadi prioritas dalam perlindungan gua sebagai habitatnya dan makroekosistem karst Nusa Kambangan. Dengan menjaga kelestarian habitat maka seluruh biodiversitas yang ada di dalamnya akan ikut lestari.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan Terima kasih kepada BSG (Biospeleology Studien Gruppen) Kelompok Studi Biospeleologi, Biologi Universitas Negeri Yogyakarta yang telah mendampingi dan mensupport perlengkapan lapangan selama pengambilan data lapangan di Kawasan Karst Nusa Kambangan.

Daftar Pustaka

- Bates, P., Bumrungsri, S., Suyanto, A., Molur, S. & Srinivasulu, C. 2008. *Hipposideros larvatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T10143A3173793. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T10143A3173793.en>. Downloaded on 18 November 2020.
- Bumrungsri, S., Bates, P., Molur, S. & Srinivasulu, C. 2008. *Miniopterus pusillus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T13569A4183112. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T13569A4183112.en>. Downloaded on 16 November 2020.
- Csorba, G., Bumrungsri, S., Bates, P., Gumal, M., Kingston, T., Molur, S. & Srinivasulu, C. 2019. *Cynopterus brachyotis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T6103A22113381. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T6103A22113381.en>. Downloaded on 16 November 2020.
- Csorba, G., Bumrungsri, S., Francis, C., Helgen, Bates, P., Gumal, M., Kingston, T., Balete, D., Esselstyn, J. & Heaney, L. 2008. *Hipposideros diadema*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T10128A3169874. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T10128A3169874.en>. Downloaded on 16 November 2020.
- Diamond, J. 1986. Overview: Laboratory Experiment, Field Experiments, and Natural Experiment. In Diamond, J. and T.J. Case (eds). Community Ecology. Harper and Row Publisher Inc, New York. 1-4.

Gazaryan, S., Bücs, S. and Çoraman, E. 2020. *Miniopterus schreibersii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T81633057A151216401. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T81633057A151216401.en>. Downloaded on 16 November 2020.

IUCN. 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. www.iucnredlist.org. (Accessed: 13 September 2020).

Krebs C. J. 1989. *Ecological Methodology*. New York: Harper & Row Publishers.

Maharadatunkamsi. 2001. Relationship between altitudinal changes and distribution of rats: a preliminary study from Gunung Botol, Gunung Halimun National Park. *Berita Biologi*. 5(6): 697-701.

Maharadatunkamsi, Prakarsa, T.B.P., dan Kurnianingsih. 2015. Struktur Komunitas Mamalia di Cagar Alam Leuweung Sancang, Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Zoo Indonesia*. 24(1): 51-59

Maryanto, I., Maharadatunkamsi, Achmadi, A.S., Wiantoro, S., Sulistyadi, E., Yooneda, M., Suyanto, A., and J. Sugardjito. 2019. *Cecklist oh The Mammals of Indonesia*. Research Center for Biology, Indonesian Institute of Science (LIPI). Bogor, Indonesia.

Maryanto, I., Kingston, T. & Sinaga, U. 2008. *Hipposideros sorenseni*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T10161A3177675. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T10161A3177675.en>. Downloaded on 16 November 2020.

Molur, S., Marimuthu, G., Srinivasulu, C., Mistry, S. Hutson, A. M., Bates, P. J. J., Walker, S., Padmapriya, K. and Binupriya, A. R. 2002. Status of South Asian Chiroptera: Conservation Assessment and Management Plan (C.A.M.P.) Workshop Report. Zoo Outreach Organization/CBSG-South Asia, Coimbatore, India.

Payne, J., Francis, C. M., Phillipps, K. & Kartikasari, S. N. (2000). Mamalia di Kalimantan, Sabah, Sarawak, dan Brunei Darussalam. Jakarta: The Sabah Society Malaysia and Wildlife Conservation Society Indonesia Program.

Sneath P. H. A. & Sokal, R.R. (1973). *Numerical Taxonomy*. San Francisco: Freeman.

Stephens, R. B. & Anderson, E. M. (2014). Habi-tat associations and assemblages of small mammals in natural plant communities of Wisconsin. *Journal of Mammalogy*, 95(2), 404-420.

Sudiana E. dan I Widhiono. 2011. Nilai Konservasi Tinggi Kawasan Hutan Nusakambangan Sebagai Sumber Penghidupan bagi Masyarakat Lokal. *Biosfera*. 29 (1): 70-77.

Waldien, D.L., Wilson, Z., Adleson, S., Abdul Aziz, S., Bates, P.J.J., Bumrungsri, S., Furey, N., Ingle, N.R., Mildenstein, T., Phelps, K., Tanalgo, K., Soisook, P., Thong,

V.D., Wiantoro, S. & Tsang, S.M. 2019. *Rousettus amplexicaudatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T19754A22001514. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T19754A22001514.en>. Downloaded on 16 November 2020.

Walston, J., Kingston, T. & Hutson, A.M. 2008. *Rhinolophus affinis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T19522A8952553. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T19522A8952553.en>. Downloaded on 16 November 2020.

Widhiono, 2007. Biodiversity and forest degradation in nusa kambangan island. Makalah Seminar International Spice DAAD, Unsoed, Purwokerto.