



JLabMed

Journal Homepage: <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JLabMed>

e-ISSN: 2549-9939

---

## UJI EFEK ANTIINFLAMASI SARANG BURUNG WALET (*Collocalia fuciphaga* Thunberg) TERHADAP GAMBARAN HISTOLOGIS TELAPAK KAKI MENCIT (*Mus musculus* Linneaus)

Fitri Nuroini<sup>1\*</sup>, Nastiti Wijayanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

<sup>2</sup>Laboratorium Fisiologi Hewan, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada

---

### Info Artikel

Diterima 31 Januari 2017

Direvisi 18 Mei 2017

Disetujui 31 Juli 2017

Tersedia Online 4 Agustus 2017

---

### Keywords:

Gambaran histologis kaki mencit, EBN, inflamasi.

---

### Abstrak

Telah dilakukan percobaan pada mencit untuk mengetahui efek antiinflamasi ekstrak akuosa sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga* Thunberg). Sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga* Thunberg) dapat dimakan dan dikenal dengan istilah *edible bird's nest* (EBN). Komposisi utama EBN adalah glikoprotein (62-63%) yang berperan penting dalam pengaturan sistem imun, peningkatan proliferasi sel dan penghambatan proses inflamasi. Tujuan penelitian untuk mengetahui efek antiinflamasi EBN burung walet *Collocalia fuchipaga* terhadap gambaran histologi dan tebal integumentum kaki pada respon inflamasi mencit akibat induksi karagenan. Rancangan penelitian berupa Rancangan Acak Lengkap, 6 kelompok perlakuan dengan 4 ulangan. Kelompok perlakuan terdiri atas kontrol normal, kontrol positif, kontrol negatif dan perlakuan pemberian ekstrak akuosa EBN dengan dosis 0,1; 1 dan 10 mg/ 20 g BB. Semua perlakuan diberikan secara oral kemudian setelah satu jam tiap kelompok diinjeksi 0,05 ml karagenan 1% dalam NaCl 0,9% pada telapak kaki kanan mencit secara subkutan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada tebal integumentum antara kelompok kontrol dan perlakuan. Kelompok kontrol normal memiliki nilai ketebalan yang paling kecil, sedangkan nilai terbesar terdapat pada kelompok perlakuan cekok EBN 10 mg/20 g BB.

---

### \*Corresponding Author:

Fitri Nuroini

Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273.

E-mail: fitrinuroini@unimus.ac.id

## Pendahuluan

Walet (*Collocalia fuciphaga* Thunberg) merupakan burung yang menggunakan air liurnya untuk membuat sarang. Sarang tersebut merupakan sarang yang dapat dimakan sehingga disebut sebagai *edible bird's nest* (EBN). Burung walet *C. fuciphaga* menghasilkan sarang yang berwarna putih, berbentuk cawan, terbuat dari cairan air liur/saliva yang diproduksi oleh sepasang kelenjar saliva sub lingualis dan kemudian mengeras (Goh dkk, 2001; Soehartono dan Mardiasuti, 2003). Sarang walet digunakan sebagai obat tradisional sejak Dinasti Tang (618-907 M) dan Dinasti Sung (960-1279 M) di Cina. Selain itu sarang walet merupakan simbol kekuasaan, kewibawaan dan kekayaan (Koon dan Cranbook, 2002).

Berdasarkan penelitian Kathan & Weeks (1969) dan Colombo, dkk (2003) nutrisi utama EBN adalah karbohidrat dan glikoprotein dengan komponen utama asam sialik sekitar 9%. Komposisi utama EBN genus *Collocalia* Indonesia dan Malaysia antara lain protein (62-63%), karbohidrat (25,62-27,26), lemak (0,14-1,28%) dan abu (2,1%) (Marcon, 2005). Komponen glikoprotein EBN selain asam sialik antara lain yaitu galaktosa (16,9%), fruktosa (0,7%), N-acetylgalactosamine (7,2%) dan N-acetylglucosamine (5,3%) (Dhawan dan Kuhad, 2002). Manfaat asam sialik bagi bayi dipercaya dapat meningkatkan fungsi otak (Chau dkk, 2003) dan merupakan molekul penting dalam regulasi sistem imun (Pilatte dkk, 1993). Kandungan lain dalam EBN yaitu glukosamin, berdasarkan penelitian Tung dkk (2008) berperan dalam modulasi sistem imun.

Meskipun telah dilakukan penelitian mengenai efek antiinflamasi EBN secara *in vitro*, tetapi penelitian secara *in vivo* belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek antiinflamasi EBN secara *in vivo* pada mencit dengan induksi karagenan. Efek antiinflamasi dipelajari melalui gambaran histologi dan tebal integumentum kaki mencit yang diinduksi karagenan.

## Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan meliputi hewan uji yaitu mencit (*Mus musculus*) galur DDY jantan sebanyak 24 ekor dengan umur 8 minggu dan berat badan berkisar 22-26 g. Bahan uji yaitu sarang burung atau *Edible bird's nest* (EBN) *C. fuciphaga* Thunberg. Bahan kimia yang digunakan karagenan lambda, *netral buffer formalin* 10%, asam nitrat, paraplast dan pewarna Hematoksin dan Eosin (HE). Alat yang digunakan antara lain seperangkat alat bedah, seperangkat alat pembuatan preparat histologi, mikroskop, kamera digital dan seperangkat mikrofoto (Canon EOS).

## Rancangan Penelitian dan Induksi Karagenan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 kelompok perlakuan yaitu kontrol normal, kontrol positif, kontrol negatif, perlakuan cekok EBN 0,1; 1 dan 10 mg/ 20 g BB, masing-masing kelompok dengan 4 ulangan. Penelitian dilaksanakan dengan melakukan uji aktivitas inflamasi berdasarkan pada metode Winter yang sudah dimodifikasi (Turner, 1965). Uji aktivitas inflamasi tersebut berupa edema buatan yang ditimbulkan dengan menginjeksikan karagenan 1% yang dilarutkan dalam larutan NaCl 0,9%, sebanyak 0,05 ml pada bagian dorsal kaki kanan mencit secara subkutan (Xu dkk, 2012). Injeksi karagenan dilakukan 1 jam setelah pemberian perlakuan EBN per oral.

### Pembuatan Ekstrak Akuosa EBN Walet *Collocalia fuciphaga*

Sarang walet (EBN) *C. fuciphaga* dikeringkan terlebih dahulu dalam oven pada suhu 60°C selama  $\pm$  5 hari kemudian dihaluskan dengan mortar dan alu. Sampel EBN yang sudah dihaluskan dengan sempurna diletakkan dalam wadah yang kedap udara dan disimpan pada suhu ruangan sampai analisis selanjutnya (Norhayati dkk, 2010; Vimala dkk, 2012).

### Pembuatan Preparat Histologi Kaki Mencit

Mencit dikorbankan dengan metode dislokasi. Organ yang digunakan adalah bagian kaki mencit yang disuntik karagenan.

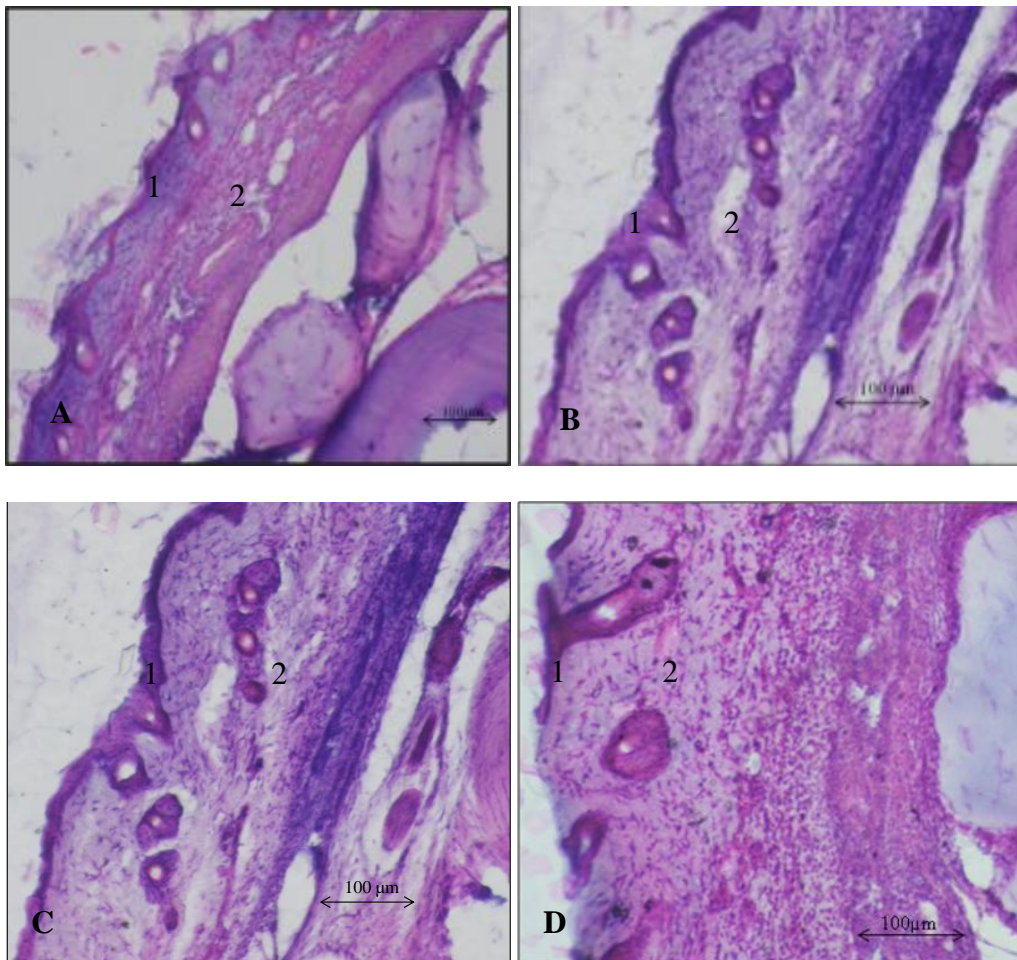
Organ kaki dibersihkan dengan NaCl 0,9%. Organ kaki difiksasi menggunakan *netral buffer formalin* 10%, didekalsifikasi menggunakan asam nitrat, infiltrasi dengan paraplast dan pewarnaan dengan HE.

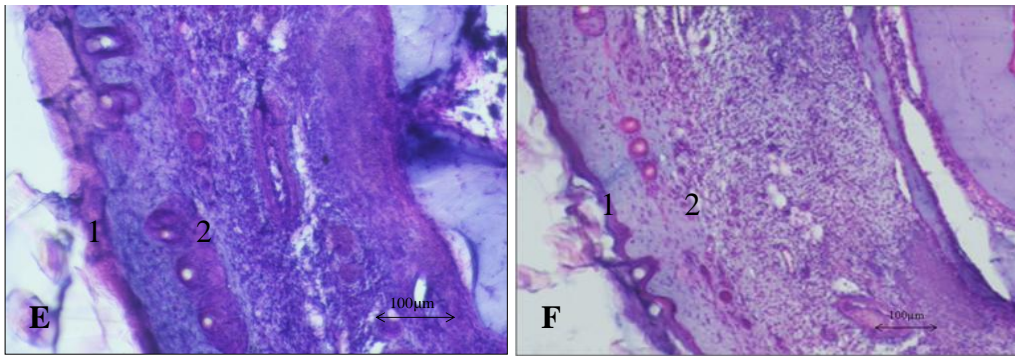
### Analisis Data

Data tebal integumentum dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 95%.

### Hasil

Berikut (Gambar 1) adalah gambaran histologi kaki mencit setelah diinjeksi karagenan pada masing-masing kelompok perlakuan.





Gambar 1. Histologi kaki mencit setelah diinjeksi karagenan pewarnaan Hematoksilin Eosin (HE). A. Kontrol; B. Kontrol positif: karagenan + natrium diklofenak; C. Kontrol negatif: karagenan; D. Perlakuan EBN 0,1 mg/20 g BB; E. Perlakuan EBN 1 mg/20 g BB; F. Perlakuan EBN 10 mg/20 g BB. Keterangan: 1. Epidermis; 2. Dermis

Berikut (Tabel 1) adalah hasil pengukuran tebal integumentum kaki mencit setelah diinduksi karagenan. Kelompok kontrol normal memiliki nilai ketebalan yang paling kecil, sedangkan nilai terbesar terdapat pada kelompok perlakuan cekok EBN 10 mg/20 g BB.

Tabel 1. Tebal integumentum kaki mencit setelah induksi karagenan

Kelompok Perlakuan	Tebal integumentum (µm)
Kontrol normal	226,50 ± 7,27 <sup>a</sup>
Kontrol positif	280,75 ± 29,69 <sup>b</sup>
Kontrol negatif	263,75 ± 3,47 <sup>ab</sup>
P1	369,50 ± 8,47 <sup>c</sup>
P2	383,50 ± 4,36 <sup>c</sup>
P3	398,75 ± 13,41 <sup>c</sup>

Data ditampilkan dalam nilai rata-rata ± standar error. Huruf yang berbeda pada setiap nilai di kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Keterangan: Kontrol normal: akuades; kontrol positif: karagenan + natrium diklofenak; kontrol negatif: karagenan; P1: karagenan + EBN 0,1 mg/20 g BB; P2: karagenan + EBN 1 mg/20 g BB; P3: karagenan + EBN 10 mg/20 g BB.

## Diskusi

### Uji Aktivitas Inflamasi

Uji aktivitas inflamasi dengan membentuk terjadinya radang buatan yang ditimbulkan dengan menginjeksikan karagenan 1% yang dilarutkan dalam larutan NaCl 0,9%, sebanyak 0,05 ml pada bagian dorsal kaki kanan mencit secara subkutan (Xu dkk, 2012). Injeksi karagenan dilakukan 1 jam setelah pemberian perlakuan EBN per

oral pada masing-masing kelompok perlakuan. Adanya pembengkakan menunjukkan terjadinya radang pada kaki mencit setelah diinjeksi karagenan. Pembengkakan merupakan salah satu tanda terjadinya inflamasi yang induksi karagenan (Tsokos, 2002; Krishnamoorthy dan Honn, 2006).

Inflamasi yang berupa radang atau edema akibat injeksi karagenan dapat terjadi secara cepat. Karagenan merupakan senyawa iritan sebagai induktor radang dengan melepaskan mediator inflamasi sehingga terjadi cedera sel yang merupakan proses awal inflamasi. Radang akibat pelepasan mediator inflamasi tersebut, bertahan selama 6 jam dan dalam waktu 24 jam berangsur-angsur akan berkurang. Radang akan mencapai maksimal pada 3-5 jam setelah injeksi karagenan (Ravi dkk, 2009).

### Gambaran Histologi dan Tebal Integumentum Kaki Mencit

Pembuatan preparat histologis kaki mencit bertujuan untuk mengetahui gambaran histologis dan pengukuran tebal integumentum kaki mencit setelah injeksi karagenan. Tabel 4. menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada tebal integumentum antara kelompok kontrol dan perlakuan. Tebal integumentum kaki mencit pada kelompok perlakuan lebih besar dari pada kelompok kontrol. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian EBN tidak menurunkan nilai ketebalan



integumentum kaki mencit pada kelompok perlakuan setelah induksi karagenan atau pemberian EBN tidak memberikan pengaruh terhadap tebal integumentum kaki mencit. Hal tersebut terjadi karena di dalam integumentum mencit dimungkinkan masih terdapat sel-sel leukosit, elemen-elemen darah, cairan dan mediator kimia serta sel-sel yang berperan dalam proses penyembuhan dan penutupan jaringan inflamasi seperti sel fagositik (neutrofil dan monosit), sel stroma lokal dan platelet dan faktor koagulasi (Ravi dkk, 2009).

### Kesimpulan

Ekstrak akuosa EBN burung walet sarang putih tidak berpengaruh terhadap tebal integumentum kaki mencit yang diinduksi karagenan.

### Referensi

- Chau, Q., Cantor, S.B., Caramel, E., Hicks, M., Kurtin, D., Grover, T. dan Elting, L.S. 2003. Cost-Effectiveness of The Bird's Nest Filter for Preventing Pulmonary Embolism Among Patients with Malignant Brain Tumors and Deep Venous Thrombosis of The Lower Extremities. *Support Care Cancer*. 11:795-799.
- Colombo, J.P., Garcia-Rodenas, C., Guesry, P.R. dan Rey, J. 2003. Potential Effects of Supplementation with Amino Acids, Choline or Sialic Acid on Cognitive Development in Young Infants. *Acta Paediatrica Supplement*. 92:42- 46.
- Dhawan, S. dan Kuhad, R.C. 2002. Effect of Amino Acids and Vitamins on Laccase Production by The Bird's Nest Fungus *Cyathus bulleri*. *Bioresource Technology*. 84:35-38.
- Goh, D.L.M., Chua, K.Y., Chew, F.T., Seow, T.K., Ou, K.L., Yi, F.C. dan Lee B.W. 2001. Immunochemical Characterisation of Edible Bird's Nest Allergens. *J Allergy Clinical Immunol*. 107 (6): 1082-1088.
- Kathan, R.H., dan Weeks, D.I. 1969. Structure Studies of Collocalia Mucoid. I. Carbohydrate and Amino Acid Composition. *Archives in Biochemistry and Biophysics*. 134(2): 572-576.
- Koon, L.C. dan Cranbrook. 2002. *Swiftlets of Borneo – Builders of Edible Nests*. Natural History Publication (Borneo) SDN. B.H.D. Sabah, Malaysia. 1-171
- Krishnamoorthy, S. dan Honn, K.V. 2006. Inflammation and Disease Progression. *Cancer Metastasis Rev*. 25: 481-491.
- Marcone, M.F. 2005. Characterization of the Edible Bird's Nest the "Caviar of the East". *Food Research International*. 38: 1125-1134.
- Noorhayati, M.K., Azman, O. dan Wan Nazaimoon, W.M. 2010. Preliminary Study of the Nutritional Content of Malaysian Edible Bird's Nest. *Mal J Nutr*. 16(3): 389-396.
- Pilatte, Y., Bignon, J. dan Lambre, C.R. 1993. Sialic Acids as Important Molecules in The Regulation of The Immune System: Pathophysiological Implications of Sialidases in Immunity. *Glycobiology*. 3(3): 201-218.
- Ravi, V., Saleem, T.S.M., Patel, S.S., Raamamurthy, J. dan Gauthaman, K. 2009. Anti-inflammatory Effect of Methanolic Extract of *Solanum nigrum* Linn. Berries. *Inter. J. App. Res. Nat. Prod*. 2 (2): 33-36.
- Soehartono, T. dan Mardiasuti, A. 2003. *Pelaksanaan Konvensi CITES di Indonesia*. Japan International Cooperation Agency (JICA). Jakarta.
- Tsokos, G.C. 2002. *Modern Therapeutics in Rheumatic Diseases*. Totowa. Humana Press. 26-7.
- Tung, C.H., Pan, J.Q., Chang, H.M. dan Chou, S.H. 2008. Authentic Determination of Bird's Nests by

- Saccharides Profile. *J Food and Drug Analysis*. 16 (4): 86-91.
- Turner, R.A. 1965. *Screening Method in Pharmacology*. Academic Press. New York, USA.
- Vimala, B., Hussain, H. dan Wan Nazaimoon, W.M. 2012. Effect of Edible Bird's Nest on Tumoriability of Lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7 Macrophage. *Food and Agricultural Immunology*. 23 (4): 303-314.
- Xu, Z., Zhou, J., Cai, J., Zhu, Z., Sun, X., dan Jiang, C. 2012. Anti-inflammatory Effects of Hydrogen Saline in LPS Activated Macrophages and Carrageenan Induced Paw Oedema. *Journal of Inflammation*. 9 (2): 1-8.