



AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIMIKROBA SARANG BURUNG WALET (*Collocalia Fuciphaga*) DARI BERBAGAI JENIS KELAS SARANG DAN JENIS BANGUNAN

Submitted : 19 Juni 2024

Edited : 16 Desember 2024

Accepted : 23 Desember 2024

Andi Syahid Khalid Assegraff¹, Wiwin Suwinarti², Isna Yuniar Wardhani³, Agus Sulistyoto Budi⁴, Irawan Wijaya Kusuma⁵, Enos Tangke Arung⁶

^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Kalimantan Timur, Indonesia
Email: enostangkearung@yahoo.com

ABSTRAK

Masyarakat secara tradisional telah memanfaatkan sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*), sarang burung yang dapat dimakan (EBN), sebagai komponen obat-obatan dan kosmetik. Kualitas dan bentuk sarang menjadi pertimbangan dalam menentukan harga jual sarang burung walet. Penelitian ini bermaksud untuk mengukur daya hambat bakteri *Staphylococcus sp.* dan *Escherichia sp.* serta aktivitas antioksidan sarang burung walet dari golongan sarang yang dibudidaya dari jenis konstruksi kayu dan beton. Penelitian dilakukan langsung pada sarang burung walet yang kering, bebas bulu dan kotoran, dalam bentuk serbuk halus, dan dilarutkan dalam air suling. Pengujian aktivitas antibakteri telah dilakukan. Pengujian aktivitas antibakteri sumur agar dilakukan dengan menggunakan media Mueller Hinton Agar (MHA) dan kloramfenikol sebagai kontrol positif. Asam askorbat digunakan sebagai kontrol positif, sedangkan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) diuji kemampuannya dalam menangkal radikal bebas. Temuan pengujian menunjukkan bahwa sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) memiliki aktivitas antioksidan yang cukup besar terhadap DPPH dan sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus sp.* dan *Escherichia sp.* Sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) memiliki sifat antioksidan dan antibakteri khusus untuk kelas sarang dan jenis bangunan yang berbeda, sehingga dapat dijadikan pertimbangan untuk meningkatkan nilai jual sarang mangkok, sarang sudut dan sarang hancuran dalam setiap bentuk strukturnya.

Kata Kunci : *Collocalia fuciphaga*, DPPH, *Escherichia sp.*, *Staphylococcus sp.*

ABSTRACT

The community has traditionally utilized the swallow's nest (*Collocalia fuciphaga*), an edible bird's nest (EBN), as a component in medicines and cosmetics. Within the cave's walls lies the environment for the swallow's nest. The nest's quality and form are taken into account when determining the nest's selling price. This study intends to ascertain the possible suppression of the bacteria *Staphylococcus sp.* and *Escherichia sp.* activity as well as the antioxidant activity of the swallow's nest from the nest class formed from wood and concrete construction types. The study was conducted directly on dry, hair- and dirt-free, finely powdered, and dissolved in distilled water swallow nests (*Collocalia fuciphaga*). Testing for antibacterial activity was conducted. Agar well testing for antibacterial activity was carried out using Mueller Hinton Agar (MHA) and chloramphenicol media as positive controls. Ascorbic acid was used as a positive control while 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) was tested for its ability to scavenge free radicals. The test findings demonstrated that the swallow (*Collocalia fuciphaga*) had substantial antioxidant activity against DPPH and that the swallow's nest (*Collocalia fuciphaga*) had antibacterial



activity against Staphylococcus sp. and Escherichia sp. germs. The swallow's nest's (Collocalia fuciphaga) antioxidant and antibacterial properties are specific to different nest classes and building kinds, so they may be utilized as a foundation for thought about raising the selling price of bowls, powders, and crumbles in each form of structure.

Keywords: *Collocalia fuciphaga, DPPH, Escherichia sp, Staphylococcus sp*

PENDAHULUAN

Produk sarang walet tergolong dalam produk hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang terdapat dalam PERATURAN MENTERI KEHUTANAN NOMOR : P.35 / Menhut-II/200. Hasil Hutan Bukan Kayu yang selanjutnya disingkat HHBK adalah hasil hutan hayati baik nabati maupun hewani beserta produk turunan dan budidaya maupun liar kecuali kayu yang berasal dari hutan. Sarang burung walet telah banyak dimanfaatkan oleh sebagian besar penduduk Asia terutama China yang menyebut sebagai super food yang memiliki banyak khasiat di bidang kesehatan maupun kecantikan⁽¹⁾.

Burung walet menggunakan air liur mereka untuk membentuk sarang yang dapat dikonsumsi, dikenal sebagai Edible Bird's Nest (EBN). EBN telah banyak dilaporkan mengandung 7 asam amino esensial yaitu histidin, Leusin, Treonin, Valin, Metionin, Isoleus, Fenil alanine dan 9 asam amino non esensial yaitu Asam Serin, aspartate, Arginin, Lisin, Prolin, Asam glutamate, glisin, Alanin, Tirosin, glikoprotein yang bernilai tinggi, asam amino senyawa mineral, karbohidrat, kalsium, natrium, dan kalium. lemak rendah, asam amino, asam omega-G yang bermanfaat dalam memelihara kebugaran tubuh⁽²⁾. Beberapa Penelitian menunjukkan bahwa EBN memiliki potensi untuk meningkatkan perlindungan kondrosit artikular manusia, yang penting untuk kesehatan sendi, mencegah infeksi virus influenza, recovery tubuh pasca operasi, meningkatkan stamina, menjaga sistem imun tubuh dan membantu proses metabolisme dalam tubuh^(4,5,6)

EBN walet menjadi sangat menarik karena nilai jual yang sangat tinggi di perdagangan internasional. Data KEMENDAG letah melaporkan bahwa nilai ekspor EBN walet pada tahun 2022 mencapai 1.418 ton dengan nilai sebesar USD 590,57 juta nilai ekspor meningkat

sebesar 14,1 % dengan Negara tujuan Hongkong, Tiongkok, Taiwan, Singapura, Vietnam, Australian, Amerika serikat. EBN walet memiliki syarat tertentu untuk dapat di jual di perdagangan internasional yang diatur dalam SNI 8998: 2021 tentang EBN bersih. SNI ini mengatur kualitas EBN walet diantaranya warna dan bau khas spesifik produk, dan bebas dari benda asing antara lain bulu, kotoran, pasir, kayu, dan kotoran lain. Lolos uji mutu mikrobiologi seperti: angka lempeng total, koliform, Salmonella sp. Dan Staphylococcus aureus dengan nilai maksimum yang tercantum dalam dokumen SNI apabila dibutuhkan maka ada parameter tambahan seperti: Biologi : E-coli, avian influenza, kapang dan khamir kimia :kadar nitrit dan H₂O₂.

Data KEMENDAG menyatakan bahwa Indonesia merupakan salah satu Negara produsen EBN wallet terbesar didunia sekitar 75%. EBN yang dihasilkan bermacam-macam sumbernya yaitu dari Alam seperti Goa di daerah pesisir pantai dan hasil budidaya dengan 2 tipe bangunan yaitu dari beton maupun kayu. Nilai jual EBN walet dibagi dalam kelas-kelas yaitu sarang bentuk mangkok, sudut maupun serpihan.

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki potensi menyajikan data ilmiah mengenai efektivitas efek antibakteri terhadap bakteri Staphylococcus sp. dan Escherichia sp. serta aktivitas antioksidan dari EBN wallet yang berasal dari berbagai jenis konstruksi kayu dan beton.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah eksperimen kuantitatif dengan tiga kali pengulangan untuk mengukur aktivitas radikal bebas DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) dan daya hambat bakteri Staphylococcus mutans, dan Escherichia coli secara in vitro.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang akan digunakan dalam penelitian meliputi laminar flow cabinet, hot plate, autoclave, Uv-Vis spektrofotometer, gelas piala, gelas ukur, alu, mortir, timbangan analisis, cork board, cawan petri, botol vial, incubator oven dan tabung reaksi.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah biakan murni *S. mutans* dan *E. coli* yang bersumber dari Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. EBN wallet yang diperoleh dari peternakan burung walet yang berada di Kabupaten Kutai Barat lebah Kalimantan Timur. Tisu, etanol for analisis, aquades, Ascorbic acid, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), DMSO, media muller hinton agar, chloramphenicol dan cotton swab steril.

Penyiapan Simplisia

Pembersihan EBN dilakukan secara manual dengan memisahkan antara bagian bulu, kotoran maupun serpihan material lainnya dengan menggunakan pinset, sarang yang telah bersih selanjutnya dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 35°C selama kurang lebih 5 jam. EBN wallet dipisahkan berdasarkan kelas nya lalu setelah kering selanjutnya di haluskan dengan cara ditumbuk hingga menjadi partikel halus dan disimpan dalam botol vial.

Pengujian Fitokimia kualitatif

Analisis fitokimia yang dilakukan menggunakan uji perubahan warna kualitatif menggunakan rasio bahan alami yang positif untuk fitokimia tertentu. Metabolit sekunder yang diuji meliputi: alkaloid, flavonoid, triterpenoid, steroid, kumarin dan karotenoid^(7,8,9).

Pengujian Antimikroba.

Pembuatan konsentrasi larutan uji dan larutan control.

Metode sumuran agar Mueller Hinton Agar (MHA) dilakukan secara steril dengan meng autoclave semua peralatan kemudian dimasukan ke lamina flow untuk pengujian. Konsentrasi sampel dibuat dengan cara melarutkan 50 mg sampel ke dalam 1000µL DMSO, sedangkan untuk control positif dilarutkan sebanyak 1 mg kedalam 2000µL.

Konsentrasi yang digunakan dalam pengujian adalah 1000 µg/ well, 500 µg/ well, 250 µg/ well dan 125 µg/ well, sedangkan Chloramphenicol yang digunakan adalah 10 µg/ well.

Pengkulturan *S. mutans* dan *E. coli*

Secara singkat pengkulturan dibuat dengan cara MHA sebanyak 45 mL sampai mendidih, kemudian disterilkan dengan Autoclave sampai suhu mencapai 121°C lalu ditunggu 15 menit. Media kemudian dimasukan ke lamina flow. Media diletakkan kedalam tabung reaksi sebanyak 15 mL yang diletakan dalam posisi miring. Ketika media sudah set diambil 1 koloni mikroba dengan menggunakan jarum ose kemudian diinkubasi selama 24 jam dalam inkubasi.

Pengujian *S. mutans* dan *E. coli*

Pengujian mikroba dengan metode sumuran agar dengan cara memasak MHA sebanyak 60 ml sampai mendidih kemudian disterilkan dengan Autoclave sampai suhu mencapai 121°C lalu ditunggu 15 menit. Media kemudian dimasukan ke lamina flow. Media MHA sebanyak 20 ml dituangkan dalam petri dish diameter 10 cm. Media MHA steril yang sudah set diinokulasi mikroba pada transmittan 70-75%. Pembuatan sumuran dengan menggunakan Cork borer diameter 5 mm kemudian dimasukan sebanyak 20µL larutan sampel lalu ditandai antara sampel uji, kontrol positif dan kontrol negatif. Chloramphenicol sebagai kontrol positif dan aquades sebagai kontrol negatif. Cawan petri yang berisi media dan sampel uji kemudian diinkubasi selama 18-24 jam pada 37° C. Uji antimikroba dilakukan dalam rangkap tiga untuk semua sampel, dan diambil pengukuran konsentrasi hambat minimum atau konsentrasi bunuh minimum. Hambat yang muncul diukur dimensi X, Y dan Z kemudian rata-rata hasilnya^(10, 11).

Pengujian antioksidan

Persiapan pengujian Antioksidan

Uji yang dilakukan menggunakan spektrofotometer pada temperatur ruang (25°C) dengan melarutkan sebanyak 2,7 mg DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) kedalam 100 ml etanol 96% lalu didiamkan

selama 15 menit di dalam kulkas lalu diukur absorbansi larutan pada Panjang gelombang 514nm berkisar antara 0,250 – 0,350. Serbuk EBN dan control positif ditimbang masing-masing tiga mg dilarutkan dalam 1000 µl DMSO sebagai stok larutan sampel dalam konsentrasi 3000 µg/ml. Pengujian menggunakan metode absorbansi radikal DPPH dilakukan seperti yang dijelaskan sebelumnya oleh Arung dkk⁽¹²⁾.

Pengujian antioksidan

Sampel dari masing-masing konsentrasi di ambil sebanyak 33 µL, ditambahkan 467µL Etanol lalu ditambahkan 500µL larutan DPPH yang terstandars. Sampel diinkubasi selama 30 menit dalam ruang yang minim cahaya dan pada suhu ruangan. Aktivitas antioksidan ditentukan melalui dekolorisasi dari DPPH pada panjang gelombang 514 nm menggunakan spektrofotometer. Pengujian dilakukan dengan konsentrasi yang berbeda-beda, yaitu 62,5 ppm, 12,5 ppm, 25 ppm, 50

ppm, 100 ppm, dan vitamin C sebagai kontrol positif. Penggunaan vitamin C ini karena sudah dikenal sebagai antioksidan alami⁽¹³⁾. Aktivitas antioksidan ditentukan berdasarkan persentase absorbansi DPPH menggunakan persamaan⁽¹⁴⁾.

$$\frac{ADPPH(t) - A_{Sampel}(t)}{ADPPH(t)} \times 100$$

Dimana :

- A DPPH(t) adalah penyerapan dari DPPH dalam waktu t
- A sampel (t) adalah penyerapan dari sampel dalam waktu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Fitokimia

Pengujian fitokimia dilakukan secara kualitatif dengan melihat perubahan warna pada reagen dan membandingkan dengan kontrol positif bahan alam yang telah terbukti mengandung senyawa fitokimia tertentu.

Tabel 1. Hasil pengujian fitokimia sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*)

Kode	Alkaloid	Flavonoid	Karbohidrat	Triter&strd	Kumarin	Karotenoid	Tanin
SB	+	+	+	-	+	-	-
MB	+++	+	++	-	-	-	-
HB	++	+	++	-	-	-	-
SK	+	++	++	-	-	-	-
MK	++	-	+	-	-	-	-
HK	++	-	++	-	-	-	-

(Keterangan : - = negatif, += cukup kuat, ++ = kuat, +++ = sangat kuat, SB = Sudut Beton, MB = Mangkok Beton, HB = Hancuran Beton, SK = Sudut Kayu, MK = Mangkok Kayu, HK = Hancuran Kayu)

Hasil pengujian fitokimia sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) dari tipe bangunan sarang beton dan kayu dengan 3 kelas kualitas sarang yang berbeda diperoleh hasil sarang tipe bangunan beton lebih unggul jika dibandingkan tipe bangunan kayu yaitu pada kelas Mangkok beton senyawa alkaloid sangat kuat (++++) jika dibandingkan dengan mangkok kayu senyawa alkaloid kuat (++) pada kelas hancuran kayu maupun hancuran beton senyawa alkaloid kuat (++) pada kelas serbuk beton dan serbuk kayu senyawa alkaloid cukup kuat (+). Senyawa alkaloid dapat berfungsi sebagai zat antioksidan berdasarkan penelitian uji antioksidan⁽¹⁵⁾. Pil kina dipilih sebagai kontrol positif yang diketahui positif mengandung senyawa alkaloid yang berkhasiat

sebagai antimalarial, antikanker, antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, anti obesitas, anti-HBV⁽¹⁶⁾.

Pengujian senyawa flavonoid dalam sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) dari tipe bangunan sarang beton dan kayu dengan 3 kelas kualitas sarang yang berbeda diperoleh hasil pada sampel yang diambil dari tipe bangunan beton senyawa yang terdapat di dalamnya cukup kuat (+) baik dari kelas mangkok, serbuk maupun hancuran. Pada sampel yang diambil pada tipe bangunan kayu senyawa flavonoid yang terkandung kuat (++) dari kelas serbuk, sedangkan pada kelas mangkok dan hancuran menunjukkan hasil negatif (-).

Senyawa flavonoid umumnya terdapat dalam setiap bagian tanaman seperti biji, buah, benang sari, akar dan lain sebagainya^(17,18). Senyawa flavonoid memiliki aktifitas antioksidan yang cukup tinggi⁽¹⁹⁾. Senyawa flavonoid mempunyai sifat antioksidan sehingga dapat melindungi kerusakan sel-sel pankreas dari radikal bebas dan dapat menurunkan kadar gula darah dengan cara merangsang sel beta pankreas untuk memproduksi insulin lebih banyak⁽²⁰⁾.

Pengujian senyawa karbohidrat dalam sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) dari tipe bangunan sarang beton dan kayu dengan 3 kelas kualitas sarang yang berbeda diperoleh hasil senyawa karbohidrat dari kelas serbuk beton dan mangkok kayu cukup kuat (+) sedangkan dari kelas mangkok beton, hancuran beton, serbuk kayu dan hancuran kayu senyawa karbohidrat kuat (++).

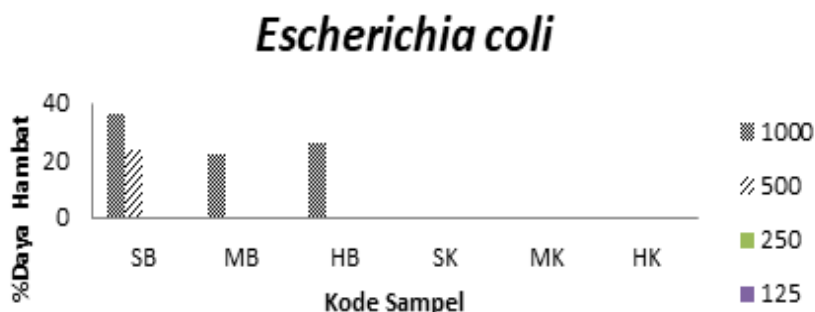
Pengujian senyawa triterpenoid, steroid, kumarin, karotenoid dan tanin dalam sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) dari tipe bangunan sarang beton dan kayu dengan 3 kelas kualitas sarang yang berbeda diperoleh hasil pengujian negatif (-) kecuali pada senyawa kumarin dari sampel serbuk beton cukup kuat (+). Senyawa triterpenoid yang dijumpai pada tumbuhan berfungsi sebagai pelindung untuk menolak serangga dan serangan mikroba⁽²¹⁾. Tiga senyawa fitosterol terdapat pada tumbuhan tinggi yaitu sitosterol, stigmasterol dan kampesterol⁽¹⁶⁾.

Kumarin merupakan jenis senyawa fenolik utama yang ditemukan pada tumbuhan *Limonia acidissima* L⁽²²⁾. ciri khas senyawa kumarin pada tumbuhan ini mempunyai substituent isoprenil (C50) dan geranil (C10) terikat pada inti aromatik kumarin. Berdasarkan

substituent tersebut maka senyawa kumarin *Limonia acidissima* L. terdiri dari jenis kumarin terisoprenilasi, kumarin ter-O-geranilasi. Senyawa kumarin pada *Limonia acidissima* L. memperlihatkan aktivitas antimalarial dan antioksidan⁽²²⁾. Senyawa 7-(2'E,6'E) -5'-hidroksi-3',7' -dimetilokta-2',6'-dieniloksi) kumarin mempunyai aktivitas antioksidan yang potensial terhadap radikal DPPH. Karotenoid yang berperan sebagai antioksidan alami berasal dari beta karoten yang merupakan sumber vitamin A dan antioksidan yang sebagian besar ada dalam tubuh⁽²¹⁾. Karotenoid sebagai antioksidan didalam tubuh sebagai peredam radikal bebas⁽²³⁾. Tanin dibagi menjadi dua kelompok yaitu hidrolisis dan tanin terkondensasi. Pengujian tanin pada biji buah alpukat menunjukkan hasil antioksidan yang tinggi. Semakin banyak kandungan tanin maka semakin besar aktivitas antioksidannya karena tanin tersusun dari senyawa polifenol yang memiliki aktivitas penangkap radikal bebas⁽²⁴⁾.

Hasil Pengujian Antimikroba

Pengujian aktivitas antibakteri EBN wallet dari berbagai kelas sarang dan tipe bangunan dilakukan terhadap bakteri *S. mutans* (Gram positif) dan *E.coli* (Gram negatif) secara in vitro menggunakan sumuran agar. Terbentuknya zona bening disekitar koloni bakteri menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan bakteri uji. Zona penghambatan bakteri dinyatakan dalam millimeter (mm) yang diukur dari zona bening yang terbentuk. Semakin luas zona bening menunjukkan semakin tinggi aktivitas antibakteri propolis. Hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri propolis terhadap ketiga jenis bakteri uji ditampilkan pada diagram batang berikut:

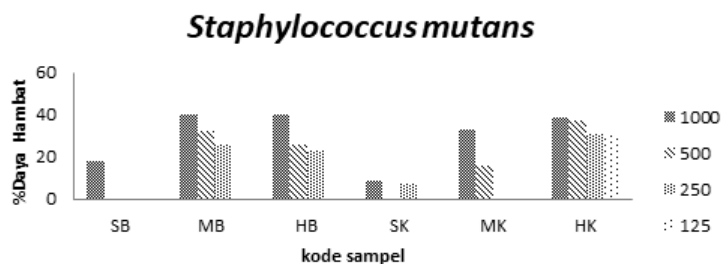


Gambar 1. Aktivitas *Escherichia coli* pada sarang burung walet

(Keterangan SB = Sudut Beton, MB = Mangkok Beton, HB = Hancuran Beton, SK = Sudut Kayu, MK = Mangkok Kayu, HK = Hancuran Kayu)

Aktivitas antimikroba *E. coli* pada sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) dengan tipe bangun dan berbagai kelas kualitas sarang yang berbeda menunjukkan aktivitas *E. coli* hanya terdapat pada sampel dari tipe bangunan beton dari kelas sarang sudut, mangkok dan Hancuran yaitu 36%, 22% dan 26% pada konsentrasi 1000 ppm sedangkan pada konsentrasi 500 ppm yaitu 24% pada sampel sudut. Persen daya hambat

E. coli pada sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) tergolong lemah⁽²⁵⁾. Meskipun tergolong memiliki aktivitas lemah namun EBN wallet ini cenderung lebih baik daripada penelitian EBN wallet dari jenis *Aerodramus fuciphaga* dengan pengujian aktivitas *E. coli* dengan metode dilusi dan difusi cakram dengan perlakuan sampel dikukus pada suhu rendah 34°C (maksimum 72°C) selama 10-15 menit⁽²⁶⁾.



Gambar 2. Aktivitas *Staphylococcus mutans* pada sarang burung walet

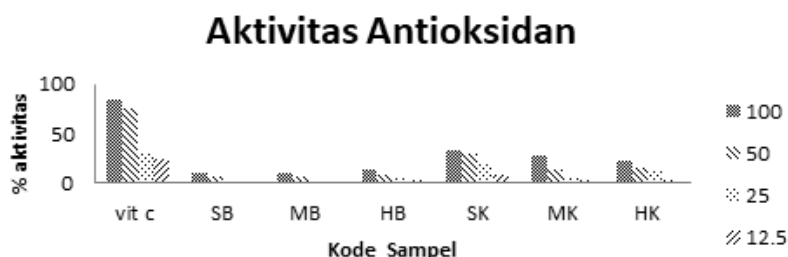
(Keterangan SB = Sudut Beton, MB = Mangkok Beton, HB = Hancuran Beton, SK = Sudut Kayu, MK = Mangkok Kayu, HK = Hancuran Kayu)

Aktivitas antimikroba *S. mutans* pada EBN wallet (*Collocalia fuciphaga*) dengan tipe bangun dan berbagai kelas kualitas sarang yang berbeda menunjukkan aktivitas *S. mutans* dari penghambatan paling tinggi ke rendah berturut-turut pada konsentrasi 1000 ppm adalah mangkok dan hancuran dari tipe bangunan beton sebesar 40%, hancuran dari tipe kayu sebesar 39%, mangkok dari tipe bangunan kayu sebesar 33%, sudut tipe bangunan beton sebesar 18 % dan sudut kayu sebesar 9%. Persen daya hambat *S. mutans* pada sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) tergolong sedang pada mangkok dan hancuran pada tipe bangunan beton⁽²⁵⁾. Pada kelas kualitas dan tipe bangun yang

lain persen daya hambat *S. mutans* tergolong lemah. Aktivitas bakteri EBN wallet dari jenis *Aerodramus fuciphagus* telah diteliti dengan menggunakan metode difusi sumur dan aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri diukur menggunakan ELISA reader 625 nm diperoleh hasil penghambatan yang relatif rendah⁽²⁷⁾.

Hasil Pengujian Antioksidan

Pengujian antioksidan dilakukan dengan mengukur peredam DPPH secara langsung dengan konsentrasi 100 ppm, 50 ppm, 25 ppm dan 12,5 ppm pada ruangan yang minim cahaya dan ascorbic acid pada konsentrasi 100 ppm sebagai kontrol positif.



Gambar 3. Aktivitas antioksidan pada sarang burung walet

(Keterangan SB = Sudut Beton, MB = Mangkok Beton, HB = Hancuran Beton, SK = Sudut Kayu, MK = Mangkok Kayu, HK = Hancuran Kayu)

Pengujian aktivitas antioksidan pada EBN wallet (*Collocalia fuciphaga*) dengan tipe bangun dan berbagai kelas kualitas sarang yang berbeda menunjukkan aktivitas antioksidan terbaik pada kelas sarang sudut pada tipe bangunan kayu sebesar 33 % pada konsentrasi 100 ppm. Aktivitas antioksidan pada tipe bangunan beton menunjukkan nilai pada konsentrasi 100 ppm pada kelas sarang sudut, mangkok dan hancuran sebesar 10%, 10% dan 13%. Aktivitas antioksidan pada tipe bangunan kayu menunjukkan nilai pada konsentrasi 100 ppm pada kelas sarang sudut, mangkok dan hancuran sebesar 33%, 27% dan 22%. Jika dibandingkan dengan aktivitas antioksidan Ascorbic acid pada konsentrasi 100 ppm yaitu 85%, sampel sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) tergolong sangat rendah. Beberapa penelusuran aktivitas antioksidan yang telah dilakukan pada sarang burung walet jenis *aerodramus fuciphagus* dengan metode ekstraksi air deionisasi pada suhu 80° C selama 30 menit dengan konsentrasi 1000 ppm tidak terdapat aktivitas antioksidan⁽²⁸⁾.

SIMPULAN

Penelitian ini menyelidiki komposisi fitokimia, aktivitas antimikroba, dan potensi antioksidan Sarang Burung Walet (*Collocalia fuciphaga*) dari berbagai kelas sarang dan tipe bangunan. Analisis fitokimia menunjukkan berbagai tingkat alkaloid, flavonoid, karbohidrat, triterpenoid, steroid, kumarin, karotenoid, dan tanin dalam sampel yang berbeda. EBN menunjukkan sifat antioksidan dan antimikroba namun perlu riset lebih lanjut untuk memahami sepenuhnya mekanisme dan implikasi temuan ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih pada Ayu Mitha Sari dan Andres Sangka Rura yang sudah banyak membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jong C H Tay M K K M and Lim C P 2013. Application of the fuzzy failure mode and effect methodology to edible bird nest processing.
2. Saimah Sudarwanto M B and Latif H 2016 Decontamination of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* Bacteria in Edible Bird's Nest Using Heat Treatment. *Veterinary Medicine Journal*. Vol. 10 No. 2 September 2016.
3. Elfita L 2014 Analysis of Protein Profile and Amino Acids in Edible Bird's Nest (*Collocalia fuciphaga*) from Paina *Journal of Science and Clinical Research*, Volume 1, Issue 1, pages 27-37
4. Guo C T Takahashi T W Bukawa N Takahashi H Yagi K Kato K I-P Jwa Hidari D Miyamoto T Suzuki and Y Suzuki 2006 Edible bird's nest extract inhibits influenza virus infection. *Antiviral Res.* 70:140-146.
5. Helmi Subekti D T Mranata B Sudarnika E Lukman W L and Wibawan T. W. I. 2018. Protein Profile of Edible Bird's Nest Origin Kalimantan And Java Islands Indonesia. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*. Vol 11, Issue 5 Ver. II (May 2018), PP 69-73.
6. Hobbs J J 2004 Problems in the harvest of edible bird's nests in Sarawak and Sabah, Malaysian Borneo Biodiversity and Conservation. 77:21-27
7. Mursidah 2021 Productivity and Financial Feasibility of Edible Bird's Nest Business in Kota Bangun Subdistrict, Kutai Kartanegara Regency. Mulawarman University, Forestry Study Program, Doctoral Program.
8. Viji G S Vasanth B Suresh K 2013 Screening and antibacterial activity analysis of some important medicinal plant. *International Journal Innovation and Applied Study* 2 hal 146-152.
9. Oscar S Antonio C Marina G Elsa R Gabriel, V 2020 Phytochemical screening antioxidant activity and in vitro biological evaluation of leaf extracts of *Hyptis suaveolens* (L.) Poit South African Journal Biology 128 62-66
10. Sen A and Batra A 2012 Evaluation of Activity of Different Solvent Extract of Medicinal plant. *International Journal of Current Research* 4 (2) : 67-73

11. Greenwood D 1995 Antibiotic Susceptibility (sensitive) Test Antimicrobial and Chemotherapy United of America MC Graw Hill Company
12. Arung E T, Syafrizal, Kusuma I W, Paramita S, Amen Y, Kim Y U, Naibaho N M, Ramadhan R, Ariyanta H A, Fatriasari W, Shimizu K. 2023. Antioxidant, anti-inflammatory and anti-acne activities of stingless bee (*Tetragonula biroii*) propolis. *Fitoterapia* 164 : 105375
13. Maulid. D. Zulkarnaen. N. 2010. Extraction of antioxidants (lycopene) from fruit Tomatoes Using a Mixed Solvent of N-Hexane, Acetone and N-hexane. Department of Chemical Engineering FATEK UNDIP. Semarang.
14. Shimizu, K., R. Kondo., and K.Sakai (2001). Novel Vitamin E Derivative with 4-Substitued Resorcinol Moiety has Both And Tyrosinase Inhibitory Properties, *Lipid* 36. 1321-1326
15. Hanani, E., Mun'im, A. & Sekarini, R., 2005, Identification of Antioxidant Compounds In Sponge *Callyspongia* sp From the Thousand Islands, *Science Magazine Pharmacy*, Vol. II, No. 3, 127 - 133.
16. Ernawati, T., Puspa Dewi N., Lotulung, Megawati, Galuh Widyarti, Andini Sundowo, Manarti, Akhmad Darmawan, Arthur Lelono, M. Hanafi. 2018. Bioactivation of Quinine Alkaloid Derivatives. *Medicinal Chemistry Research - LIPI Chemistry Research Center, Serpong South Tangerang, Banten, Indonesia*. Vol. 3 No. 2.
17. Winarno and Kartawidjajaputra. 2007. *Functional Foods and Energy Drinks*. Bogor, M-BRIO PRESS, 1st Edition.
18. Arjadi, F. and P. Susatyo. 2010. Regeneration of Langerhans Islet Cells in Diabetic Rats (*Rattus norvegicus*) Treated with Boiled Mahkota Dewa Fruit (*Phaleria macrocarpa* Boerl). Faculty of Medicine, Universitas Jenderal Soedirman, Banyumas.
19. Harborne, J.B., 1987. *Phytochemical Methods*. 2nd Edition. Translated by Padmawinata, K. and Soediro I. Bandung: Bandung Institute of Technology.
20. Robinson, T. 1995. *Organic Constituents of Higher Plants*. 2nd Edition. Translated by Kosasi a.b. Padma Winata. ITB Publisher. Bandung.
21. Christiana R., 2007. Photodegradation and Antioxidant Activity of Chlorophyll A and C Phycocyanin from *Spirulina* Powder (*Spirulina* sp.). Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW).
22. Tjahjendarie, T.S., Saputri, R.D., Tanjung, M., 2016. Oxygeranylated Coumarins from the Root of *Limonia accidisima* L. and Their DPPH Radical Scavenging Activity. *Der Pharmacia Lettre*, 8:33-36.
23. Panjaitan, T.D., Budhi, P., Leenawaty, L. 2008. The Role of Natural Carotenoids in Combating Free Radicals Inside the Body. Vol. 79-86. Universitas Sumatera Utara.
24. Malangngi Liberty P Meiske S Sangi Jessy J. E Paendong 2012 Determination of Tannin Content and Antioxidant Activity Test of Avocado Seed Extract (*Persea Americana* Mill.) Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sam Ratulangi University, Manado
25. Kotel M N Defny S W Herny S 2019 Antimicrobial Potential of Extracts and Fractions from *Aplysina* sp. Sponges against Test Microorganisms *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Candida albicans* *Journal of Pharmacy Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences Sam Ratulangi University* Vol 8 No 2 May 2019
26. Lisnawati, A.R., Hakim, P.V., Darsono, 2023. Testing the Activity of White-nest Swiftlet (*Aerodramus fuciphaga*) Nest against *Escherichia coli* Bacteria. *Jurnal Farmasi*, Vol. 1, No. 2, August 2023.
27. Musa, S., Ratnaningrum, E. 2020. Identification of Bacteria from Swiftlet Nest (*Aerodramus fuciphaga*) and Its Potential as Antibacterial Agent Against Pathogens. Master's Thesis, Biology Program, Gadjah Mada University.
28. Annur R A B Setyawan 2020 Description of the Use of Swallow's Nest as Micronutrient Therapy in Indonesia. : Literature Review 2020 *Borneo Student Research* eISSN:2721-5725, Vol 3, No 3, 2022