



Lembaga Penelitian dan
Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Pendidikan Ganesha

PROSIDING

Seminar Nasional Riset Inovatif

Sanur - Bali, 18 November 2017

Senari
Seminar Nasional Riset Inovatif

ISBN 978-602-6428-11-0



9 786026 428110

Seminar Nasional Riset Inovatif (SENARI) Ke-5 Tahun 2017

Komite Program:

Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd.
 Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si.
 Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd.
 Dr. I Gusti Ngurah Pujawan, M.Kes.
 Drs. I Wayan Suarnajaya, MA., Ph.D.
 Prof. Dr. Nengah Suandi, M.Hum.
 Prof. Dr. I Gede Astra Wesnawa, M.Si.

Reviewer:

Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M.Si.
 Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D.
 Prof. Dr. Phil. I Gusti Putu Sudiarta, M.Si.
 Dr. I Nyoman Sukajaya, M.T.
 Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.T.I.
 Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si.
 Dr.rer.nat. I Gusti Ngurah Agung Suryaputra, S.T., M.Sc.
 Dr. Anantawikrama Tungga Atmadja, S.E., Ak., M.Si.
 Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.
 Dr. Ni Komang Arie Suwastini, S.Pd., M.Hum.
 Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D.

Komite Pelaksana :

Ketua Pelaksana: Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si
 Wakil Ketua Pelaksana : Nyoman Laba Jayanta, S.Pd., M.Pd.
 Sekretaris: Gede Aditra Pradnyana, S.Kom., M.Kom
 Bendahara: Ketut Widiastiti, S.E, Ketut Sudayani, S.E., Kadek Sri Handayani, S.E.
 Koordinator Makalah/prosiding: Kadek Surya Mahedy, S.T., M.Pd.
 Koordinator Sie Acara : Nyoman Karina Wedhanti, S.Pd., M.Pd.
 Koordinator Sie Internal Editor : Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.T.I.
 Koordinator Sie Humas : Dr. dr. Ni Luh Kadek Alit Arsani, S.Ked., M.Biomed
 Koordinator Sie IT Support : I Ketut Resika Arthana, S.T., M.Kom.
 Koordinator Sekretariat: I Made Karunia, S.T.
 Koordinator Sie Konsumsi : Ni Nyoman Yulianthini, S.E., M.M.
 Koordinator Sie Transportasi : Ida Bagus Anggiadi, S.E
 Koordinator Sie Perlengkapan : Made Yasa, S.H.
 Koordinator Sie Publikasi dan Dokumentasi : Gede Agus Juniarta, S.Si.

| | |
|---|------------|
| Aktivitas Antioksidan Ekstrak Propolis dari Yogyakarta Dalam Kedokteran Gigi | 105 |
| <i>Wiwekowati</i> | |
| DETERMINASI PERMUKIMAN KUMUH MASYARAKAT NELAYAN DI DESA SANGSIT | 110 |
| <i>Putu Indra Christiawan and I Gede Budiarta</i> | |
| Management of Boundary Areas Based on Nyamabraya Values | 116 |
| <i>I Gede Astra Wesnawa and I Gede Sudirta</i> | |
| PERAN LEMBAGA KEUANGAN KOMUNITAS ADAT DALAM PEMBANGUNAN PERDESAAN DI PROVINSI BALI | 125 |
| <i>I Nengah Suarmanayasa</i> | |
| Tingkat Literasi Keuangan Mahasiswa Serta Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya | 131 |
| <i>Nyoman Trisna Herawati</i> | |
| SMART ENERGY SHARING BERBASIS JARINGAN SENSOR WIRELESS | 138 |
| <i>Luh Krisnawati and I Putu Suka Arsa</i> | |
| PENGEMBANGAN SISTEM KONTROL OTOMATIS KRAN SOLENOID BERBASIS RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION PADA SISTEM PELAYANAN AIR MINUM DESA | 145 |
| <i>I Gede Nurhayata and Nyoman Santiyadnya</i> | |
| PENGARUH FUN OUTBOUND UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI SISWA DALAM MENGIKUTI PEMBELAJARAN PENJAS PADA SISWA KELAS XI DI SMK YISCA CILAMAYA KABUPATEN KARAWANG | 153 |
| <i>Akhmad Dimiyati and Ayu Sitiaminah</i> | |
| Stress Kerja yang Dialami oleh Pekerja Garmen di Kampung Konveksi Pondok Aren Tangerang | 159 |
| <i>Dini Widiyanti and Dian Mardhiyah</i> | |
| SCHOOL HEALTH DEVELOPMENT INDEX (SHDI) DI SEKOLAH DASAR KABUPATEN BULELENG | 164 |
| <i>Made Agus Dharmadi</i> | |
| Pengaruh Limbah Cair Tambak Udang Terhadap Kepadatan Sel dan Laju Pertumbuhan Spesifik <i>Chlorella</i> sp. | 171 |
| <i>Sartika Tangguda and Ida Ayu Putu Suryanti</i> | |
| PROTOTIPE PORTAL ASESMEN OTENTIK BERBASIS WEB | 177 |
| <i>Komang Setemen, Luh Joni Erawati Dewi and I Ketut Purnamawan</i> | |
| Pengembangan Model Pembelajaran 5M (Memahami, Mengingat, Menemukan, Mengulang dan Mengevaluasi) Berbasis Pendekatan Keingintahuan Siswa | 184 |
| <i>Ernawati Hasnah, Eko Budianto and Andi Muhamad Iqbal Akbar Asfar</i> | |
| Analisis Kebermanfaatan Bagi Entitas Implementator Corporate Social Responsibility Di Bali | 191 |
| <i>Gede Adi Yuniarta, I Putu Gede Diatmika and Wayan Cipta</i> | |

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Propolis dari Yogyakarta Dalam Kedokteran Gigi

Wiwekowati¹, Surwandi Waliyanto²

^{1,2}. Bagian Ortodonti Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar
E-mail : wiwewowati_drg@yahoo.co.id

ABSTRACT

Propolis is one source of antioxidants derived from bees. The antioxidant potential of propolis is influenced by plant factors that grow in geographic areas where the bees live. The biological effects of propolis are widely known and have been used since antiquity. The purpose of this study was to examine the potential of antioxidant propolis from Yogyakarta area. Methods were performed in the form of antioxidant character test using total flavonoid activity test and total phenol. Its antioxidant strength was measured by DPPH IC₅₀ test. The results showed that the propolis antioxidant from Yogyakarta had a very strong potency with DPPH value of 35.6 µg / ml; with flavonoid content of 6.83% w / w and phenol content of 0.62% w / w. It can be concluded that propolis from Yogyakarta has a potent antioxidant potential so it has prospects to be developed economically. High antioxidant activity and therapeutic effectiveness, local propolis is expected to add value to the contribution of de dentistry in particular.

Keywords: Antioxidant activity, propolis from Yogyakarta, Dentistry

ABSTRAK

Propolis adalah salah satu sumber antioksidan yang berasal dari hewan lebah. Potensi antioksidan propolis dipengaruhi oleh faktor tanaman yang tumbuh pada daerah geografik dimana lebah tersebut hidup. Efek biologis propolis secara luas telah diketahui dan sudah digunakan sejak jaman dahulu. Tujuan penelitian ini adalah untuk meneliti potensi antioksidan propolis dari daerah Yogyakarta. Metode yang dilakukan berupa uji karakter antioksidan dengan menggunakan uji aktivitas total flavonoid dan total fenol. Kekuatan antioksidannya diukur dengan uji DPPH IC₅₀. Hasil penelitian menunjukkan bahwa antioksidan propolis dari Yogyakarta mempunyai potensi sangat kuat dengan nilai DPPH 35,6 µg/ml; dengan kandungan flavonoid 6,83 % b/b dan kandungan fenol 0,62 % b/b. Dapat disimpulkan bahwa propolis dari Yogyakarta mempunyai potensi antioksidan yang sangat kuat sehingga mempunyai prospek untuk dikembangkan secara ekonomis. Aktivitas antioksidan yang tinggi dan efektivitas terapeutiknya, propolis lokal diharapkan dapat menambah nilai kontribusi pada praktek kedokteran gigi khususnya.

Kata kunci: Aktivitas antioksidan, propolis dari Yogyakarta, Kedokteran Gigi

1. Pendahuluan

Propolis merupakan hasil produk lebah. Terdiri dari zat resin yang dikumpulkan oleh lebah berasal dari bunga, kuncup, dan eksudat berbagai sumber tanaman. Kemudian lebah mencampur bahan resin ini dengan enzim yang disekresikan dari kelenjar mandibulanya namun demikian komponen yang terdapat di dalam propolis tidak mengalami perubahan (Suranto, 2010; Margaretha, 2012; Toreti dkk, 2013 ; Gorecka, dkk., 2014). Terdapat berbagai jenis lebah dapat menghasilkan propolis. Lebah jenis *Apis Mellifera sp* adalah jenis lebah yang paling banyak dternakkan ; menghasilkan madu yang banyak, juga menghasilkan propolis walaupun tidak sebanyak jenis *Apis Trigona sp*. (Suranto, 2010).

Khasiat propolis bagi kesehatan manusia telah diketahui sejak lama dan telah banyak dilakukan penelitian mengenai hal tersebut. Analisis tentang berbagai sampel propolis dari berbagai daerah geografik yang berbeda memperlihatkan perbedaan komposisi propolis yang signifikan (Margaretha, 2012,Gorecka, 2014) ; hal ini juga akan berpengaruh terhadap aktivitas biologisnya. Meskipun terdapat keragaman komponen dalam propolis dari belahan dunia yang berbeda, propolis memiliki aktivitas antibakteri yang tinggi, antiviral, antioksidatif, antifungal dan antiaterogenik, serta aktivitas antiproliferatif dan proapoptotik. Beberapa varietas propolis bisa menunjukkan peningkatan aktivitas antiproliferatif dan anti-inflamatori, sifat regeneratif-reparatif, estrogenik dan anestetik. (Gorecka, 2014)

Antioksidan didefinisikan sebagai inhibitor yang bekerja menghambat oksidasi yaitu bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas yang tidak reaktif yang relatif stabil. Hal tersebut dapat melindungi sel dari efek berbahaya radikal bebas oksigen reaktif. Ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh, sehingga oksidan lebih dominan disebut dengan stres oksidatif (Kim dan Byzova, 2014). Di dunia modern sekarang ini, zat-zat alami banyak diteliti dengan berfokus pada kemampuannya untuk melawan efek-efek stres oksidatif yang dapat menyebabkan timbulnya berbagai penyakit (Gorecka, 2014)

Dalam bidang ilmu kedokteran gigi pengaruh oksidan juga mulai terungkap. Telah dilaporkan antioksidan epigallocatekin-3-gallat dalam teh hijau memiliki efek terhadap pencegahan karies. Biji anggur dan larutan ekstrak kulit pinus, mempunyai potensi antioksidan dalam bidang konservasi gigi dapat meningkatkan kekuatan ikat tumpatan komposit yang menurun setelah perawatan bleaching. Dalam cabang ilmu ortodonti, antioksidan timokuinon, boron, dapat meningkatkan jumlah osteoblas dalam remodeling pergerakan gigi. Karena spektrum aktivitas yang luas, penelitian tentang propolis domestik sebagai antioksidan sangat penting dilakukan dalam perkembangan dunia kedokteran gigi (Sabir, 2003 ;Margaretha, 2012 ; Kara dkk. 2012 ; Aksakalli dkk., 2013)

2. Metode Penelitian

a. Bahan dan Alat

Bahan propolis diambil pada peternakan lebah di daerah Moyudan, Yogyakarta Jenis lebah yang dternakkan adalah *Apis Mellifera sp.* Propolis dikumpulkan oleh lebah dengan habitat hidup pohon rambutan, kapuk, kelengkeng, karet, mangga, dan jambu mete.

Alat yang dipakai dalam pembuatan ekstrak propolis adalah timbangan analitik, blender, *Vacuum Rotary Evaporator*, corong *Buchner*, *waterbath*, Erlenmeyer, cawan porselen, mikro pipet.

b. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris. Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu 1 (LPPT) Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

c. Jalannya Penelitian

Ekstraksi Propolis

Propolis dipotong tipis-tipis, diblender dengan menggunakan etanol 96%. Selanjutnya didiamkan 24 jam, kemudian dilakukan penyaringan. Filtrat diuapkan dengan *Vacuum Rotary Evaporator* pemanas *waterbath* suhu 60°C. Hasil ekstrak kental dituang dalam cawan porselin. Kemudian dipanaskan dengan *waterbath* suhu 70 °C sambil terus diaduk. Hasil ekstrak propolis ditimbang dan dikemas.

Uji Total Flavonoid dan Total Fenol

Ekstrak propolis yang diperoleh diuji total flavonoid dengan menggunakan standar kuersetin. Sedangkan total asam fenolatnya dengan menggunakan standar asam gallat. Larutan diukur kadar total flavonoid dan total fenol dengan menggunakan alat spektrofotometer UV- Vis pada panjang gelombang 422,5 nm.

Uji DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl)

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan penangkapan radikal bebas DPPH dengan metode spektrofotometri. Prinsip pengujian aktivitas antioksidan ditentukan dengan mengukur besarnya penurunan absorbansi larutan DPPH radikal bebas pada panjang gelombang 517 nm. Pemakaian standar IC₅₀ adalah parameter aktivitas antioksidan yang merupakan konsentrasi ekstrak (fraksi) yang memberikan persen aktivitas antioksidan 50% dibandingkan kontrol melalui suatu persamaan garis regresi linier. Larutan kontrol larutan DPPH adalah 0,4 nM dalam metanol.

Bahan yang digunakan adalah DPPH radikal, vitamin E, vitamin C, metanol, dan etanol. Alat yang digunakan adalah neraca analitik, alat gelas, dan spektrofotometer *visible*. Adapun prosedur ujinya sebagai berikut :

Mempersiapkan sampel uji sebanyak 50 µl dengan berbagai konsentrasi; ditambah dengan 1,0 ml DPPH 0,4 mM dan 3,950 ml etanol. (Konsentrasi yang dipakai nilai IC₅₀). Campuran tersebut selanjutnya diverteks dan dibiarkan selama 30 menit. Selanjutnya larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm terhadap blanko (blanko terdiri dari 50 µl ekstrak dan 4,950 ml etanol). Kemudian dilakukan juga pengukuran absorbansi kontrol yang terdiri dari 1,0 ml DPPH dan 4,0 ml etanol. Sebagai pembanding digunakan vitamin E dan vitamin C.

Prosedur dan cara pembuatan kurva kalibrasi dilakukan sebagai berikut : a). Alat spektrofotometer dikondisikan pada gelombang 517 nm, b). Absorbansi diukur pada masing-masing larutan, c). Membuat kurva kalibrasi untuk mendapatkan persamaan garis regresi.

Adapun tahap penghitungannya adalah : a). Membuat persamaan kurva kalibrasi $Y = BX + A$ (Y= absorbansi, X = berat standar), b). Penentuan aktivitas IC₅₀ dilakukan dengan menghitung konsentrasi (X) apabila harga Y = 50%.

3. Hasil dan Pembahasan

Ekstrak Propolis

Ekstrak terhadap 564,88 gram propolis *Apis Mellifera sp.* dengan etanol 96% menghasilkan ekstrak kental dengan bobot 89,37 gram dan nilai rendemen sebesar 15,8%. Konsistensi ekstrak sangat kental, lengket dan berwarna coklat kehitaman.

Total flavonoid dan total fenol

Hasil pengukuran total flavonoid terhadap ekstrak propolis diperoleh 6,83%, sedangkan pengukuran total fenol diperoleh 0,62% (tabel 1). Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak propolis dapat dilihat pada tabel 2, menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas DPPH dengan IC₅₀ adalah sebesar 35,56 µg/ml

Tabel 1. Hasil pengujian total fenol dan total flavonoid ekstrak propolis dari Yogyakarta

| No. | Parameter Uji | Hasil |
|-----|-------------------------------------|------------|
| 1. | Total fenol ekuivalen asam gallat | 0,62 % b/b |
| 2. | Total flavonoid ekuivalen quercetin | 6,83 % b/b |

Uji DPPH dengan IC₅₀

Tabel 2. Hasil pengujian penangkapan radikal bebas DPPH ekstrak propolis lebah dari Yogyakarta

| Parameter Uji | Hasil dan nilai intensitas | Satuan |
|--|-----------------------------|--------|
| Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH (IC ₅₀) | 35,6 ± 0,001* (Sangat kuat) | µg/ml |

*Nilai IC₅₀ < 50 sangat kuat, 50-100 = kuat, 101-150 = sedang, > 150 = lemah (dalam satuan µg/ml)

Penelitian ini menghasilkan bahwa ekstrak propolis dari Yogyakarta dapat menghambat radikal bebas DPPH dengan aktivitas antioksidan yang dimilikinya Hal ini terjadi karena berhubungan dengan kandungan senyawa flavonoid (6,83%) dan asam fenolat (0,62%). Komponen yang paling penting dari propolis Yogyakarta pada penelitian ini adalah polifenol, berupa flavonoid dan asam fenolat. Senyawa-senyawa ini memiliki sifat antioksidan kuat (DPPH 35,6 µg/ml) dan aktivitas biologis tinggi. Aktivitas antioksidan polifenol sendiri juga tergantung pada strukturnya (Gorecka dkk., 2014)

Asam fenolat adalah senyawa yang tersusun dari sebuah cincin benzen, gugus karboksil, dan gugus hidroksil. Aktivitas antioksidan asam fenolat bergantung pada jumlah gugus hidroksil dalam molekulnya, dan juga bergantung pada efek sterik. Posisi gugus-gugus hidroksil, serta jenis substitusi pada cincin aromatik, turut mempengaruhi aktivitas antioksidan senyawa-senyawa ini. Asam Gallat adalah turunan asam benzoat (termasuk golongan asam fenolat), mengandung tiga gugus hidroksil pada posisi 3, 4, dan 5, ditandai dengan sifat-sifat antioksidatif yang sangat baik (Gorecka dkk., 2014). Propolis dari Yogyakarta mempunyai kadar ekuivalen asam gallat 0,62 % b/b.

Senyawa flavonoid mempunyai struktur dasar C₆-C₃-C₆. Flavonoid ditandai dengan sifat-sifat antioksidatif kuat. Sifat-sifat tersebut terkait erat dengan struktur senyawa tersebut. Aktivitas antioksidatif yang efektif dari flavonoid, dihasilkan dari unsur-unsur berikut: (Gorecka dkk., 2014)

a).Gugus orto-dihidroksi (katekol) pada cincin B, yang menunjukkan kemampuan signifikan untuk “mengikat” oksigen (ROS) dan radikal nitrogen (RNS) dan memastikan stabilitas tinggi radikal fenoksil yang dihasilkan. Gugus hidroksil pada cincin B adalah donor elektron dan nitrogen untuk radikal ; b). Ikatan rangkap antara karbon C-2 dan C-3 dan keberadaan gugus 4-okso pada cincin C adalah penyebab dislokasi sebuah elektron dalam cincin B. Sifat-sifat antioksidatif dihasilkan oleh dislokasi sebuah elektron unit aromatik. Selama reaksi senyawa dengan radikal bebas, radikal fenoksil dihasilkan dan distabilkan dengan efek resonansi cincin aromatic ; c). Gugus hidroksil dekat karbon C-3 dan C-5 dengan adanya gugus 4-okso pada cincin A dan C menghasilkan efek pengikatan radikal bebas yang maksimum.

Propolis pada penelitian ini mempunyai kandungan polifenolnya yang tinggi, menurut Gorecka sehingga propolis juga mempunyai aktivitas antiinflamasi. Propolis memiliki efek yang signifikan terhadap jalur metabolik asam arachidonat. Pada penelitian eksperimental sebelumnya, dilaporkan bahwa aktivitas inhibisi ekstrak propolis terhadap siklooksigenase (COX-1 dan COX-2) dan aktivitasnya terhadap lipoksigenase. Efek aktivitas propolis adalah adanya perubahan konsentrasi prostaglandinE₂ dan leukotrien.(Gorecka dkk., 2014)

Dalam praktek kedokteran gigi, penelitian antioksidan mulai banyak diteliti. Sumber antioksidan alami (herbal) seperti propolis mempunyai kelebihan dibandingkan antioksidan buatan (kimia). Terdapat kecenderungan pola hidup manusia kembali ke alam yang tidak menimbulkan efek samping. Berbagai penelitian tentang antioksidan dalam kedokteran gigi seperti misalnya peranan epigallocatekin-3-gallat dapat teh hijau dalam mencegah terjadinya karies (Margaretha, 2012), peranan oksidan dalam terjadinya penyakit periodontitis, antioksidan biji anggur dapat meningkatkan kekuatan ikat restoratif setelah proses *bleaching* (Margaretha, 2012). Dalam ilmu ortodonti, antioksidan timokuinon (Kara dkk., 2012), boron (Uysal dkk, 2009), vitamin C (Uysal, 2011), dapat meningkatkan jumlah osteoblas dalam remodeling pergerakan gigi. Karakter antioksidan propolis Yogyakarta yang sangat kuat tersebut, dengan antiinflamasi yang menyertai mempunyai prospek untuk mengatasi berbagai masalah berkaitan dengan radikal bebas.

4. Simpulan

Propolis mempunyai keragaman kandungan di dalamnya, tergantung dari keadaan geografik tempat lebah hidup. Senyawa yang paling signifikan yang membentuk propolis *Apis Mellifera sp.* Yogyakarta adalah flavonoid dan asam fenolat. Oleh karena strukturnya, senyawa-senyawa ini menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi. Mengingat tingginya aktivitas antioksidan dan antiinflamasi ini, kemungkinan terapeutik baru yang terkait dengan produk lebah ini sedang diteliti secara aktif.

Daftar Rujukan

Aksakalli, S. 2013. Antioxidants in Dentistry: Review of Literature, *Dentistry*, 4:1 [Available: <http://dx.doi.org/10.4172/2161-1122.1000181> diakses 30 September 2016]

- Gorecka, A.K., Stojko, A.R., Goorecki, M., Stojko, J., Sosada, M., Zieba, G.S. 2014. Structure and Antioxidant Activity of Polyphenols Derived From Propolis, *Molecules*, 19 : 78-101
- Kara, M.I., Erciyas, K., Altan, A.B., Ozkut, M., Sinin, Ay, and Inan, S. 2012. Thymoquinon Accelerated New Bone Formation in The Rapid Maxillary Expansion Prosedure, *Archives of Oral Biology*, 57: 357-363 [Available from:<http://www.sciencedirect.com>., diakses 14 Maret 2017]
- Kim, Y.W., Byzova, T.V. 2014. Oxidative Stress in Angiogenesis and Vasculer Disease, *J.Blood*, 123 : 5 (631)
- Margaretha, I. 2012. Kajian Senyawa Bioaktif Propolis *Trigona spp.* Sebagai Agen Anti Karies Melalui Pendekatan Analisis Kimia Dipandu Dengan *Bioassay (Disertasi)* Jakarta : Universitas Indonesia .
- Parolia,, A., Thomas, M.S., Kundabala, M., and Mohan, M. 2010. Propolis And Its Potential Uses In Oral Health, *Int.J.Med.Med.* 2:7(210-221).
- Sabir, A. 2003. Pemanfaatan Flavunoid di Bidang Kedokteran Gigi, *Maj. Ked. Gigi (Dent.J)* FKG Unair; edisi khusus Timnas III : 81-7.
- Suranto, A. 2010. *Dahsyatnya Propolis Untuk Menggempur Penyakit*, cetakan pertama, Agro Media, Jakarta
- Toreti, V.C, Sato, H.H., Pastore, G.M., and Park, Y.K. 2013. Recent Progress of Propolis for Its Biological and Chemical Compositions and Its Botanical Origin, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. [Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/697390> diakses 30 Juni 2016]
- Uysal, T., Amasyali, M., Olmez, H, Enhos, S.O., and Gunham, O. 2011. Effect of Vitamin C on Bone Formatin in The Expanded Inter-Premaxillary Sutura Early Bone Changes. *J.Orofac.Orthop.* 72:290-300.



YAYASAN PERGURUAN RAKYAT SARASWATI PUSAT DENPASAR
UNIVERSITAS MAHASARASWATI
DENPASAR FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
STATUS TERAKREDITASI SK BAN PT NO. 237/SK/BAN-PT/Ak - XVI/S/1/XI/2013
Jalan Kamboja 11 A Kreneng - Denpasar 80233
Telp.(0361) 261278, 7424079. Fax.(0361) 261278
<http://webmail.unmas.ac.id> e-mail : fkq@unmas.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : K.695/A.17.01/FKG-UNMAS/I/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Dr.drg.Wiwekowati,M.Kes.
NIP : 826591184
NIDN : 0811066501
Pangkat/gol : Penata Tk. I / III d
Jabatan fungsional : Lektor

Memang benar telah melaksanakan tugas meneliti sebagai berikut:

| KEGIATAN | | JUMLAH SKS |
|-------------------|---|---------------|
| Bidang Penelitian | 1.Pembicara pada Seminar Nasional Riset Inovatif (SENARI) 5, 18 November 2017, diselenggarakan Universitas Pendidikan Ganesha, dengan judul : "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Propolis dari Yogyakarta Dalam Kedokteran Gigi", disertai prosiding | 10 |
| | 2. Pembicara pada International Conference on Medical and Health Research (ICOMHeR), 13-14 November 2018, yang diselenggarakan Universitas Andalas, di Padang, dengan judul : "Indonesian Propolis Reduces Malondialdehyde Level and Incresase Osteoblast Cell Number in Wistar Rats With Orthodontic Tooth Movement" | 5 |

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 10 Juni 2019



Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Univ. Mahasaraswati Denpasar

(Dr. drg. Dewa Made Wedagama, Sp.KG)
NPK. 826 395 207

Senari

Seminar Nasional Riset Inovatif
Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

**Memperkuat Jati Diri Bangsa
Melalui Riset Inovatif, Unggul, dan Berkarakter**

PIAGAM PENGHARGAAN

Diberikan Kepada

Wiwekowati

Sebagai

PENYAJI

Dengan Judul

**Aktivitas Antioksidan Ekstrak Propolis dari Yogyakarta Dalam
Kedokteran Gigi**

dalam **Seminar Nasional Riset Inovatif (SeNaRI) ke-5**
yang diselenggarakan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Pendidikan Ganesha
pada tanggal 18 November 2017

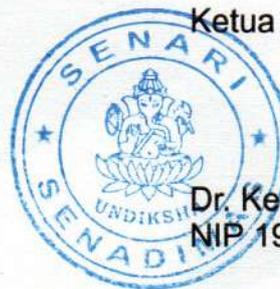
Singaraja, 18 November 2017

Mengetahui
Ketua Lembaga Penelitian
dan Pengabdian kepada Masyarakat



Prof. Dr. I Gede Astra Wesnawa, M.Si.
NIP. 196204251990031002

Ketua Panitia,



Dr. Ketut Agustini, S.Si, M.Si.
NIP. 197408012000032001