



### PROTEKSI ISI PROPOSAL

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi proposal ini dalam bentuk apapun kecuali oleh pengusul dan pengelola administrasi penelitian

### PROPOSAL PENELITIAN 2022

ID Proposal: 1993a76f-5dab-4b39-b6bc-910bb6edbf9e  
Rencana Pelaksanaan Penelitian: tahun 2022 s.d. tahun 2023

#### 1. JUDUL PENELITIAN

Karakterisasi Kandungan Kimia dan Bioaktivitas Produk Enkapsulasi dari 3 Jenis Minyak Atsiri Kalimantan Timur

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Kesehatan	Teknologi kemandirian bahan baku obat	Pengembangan fitofarmaka berbasis sumber daya lokal	Teknologi Hasil Hutan

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Kompetitif Nasional	Penelitian Disertasi Doktor	SBK Riset Dasar	SBK Riset Dasar	2	1

#### 2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
RR HARLINDA KUSPRADINI Ketua Pengusul	Universitas Mulawarman	Ilmu Kehutanan	Promotor. Membimbing mahasiswa dalam menyusun konsep penelitian dan mengarahkan di bidang pengolahan minyak atsri	5976862	6
Dr IRAWAN WIJAYA KUSUMA S.Hut, M.P Ko-Promotor 1	Universitas Mulawarman	Ilmu Kehutanan	Bertanggung jawab dalam pengujian bioaktivitas dan konsep penulisan artikel ilmiah	5977083	12
Dr. Yenny Meliana Ko-Promotor 2	Pusat Riset Kimia – BRIN	-	Membimbing mahasiswa dalam bidang enkapsulasi	0	0
FARIDA ARYANI S.Hut, M.P Mahasiswa Bimbingan 1	Politeknik Pertanian Negeri Samarinda	Teknologi Hasil Perkebunan	Melaksanakan kegiatan penelitian	6754541	1

#### 3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama, yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra
-------	------------

#### 4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

##### Luaran Wajib

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian ( <i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i> )	Keterangan ( <i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i> )
1	Artikel di Jurnal Internasional Terindeks di Pengindeks Bereputasi	Accepted	Biodiversitas

##### Luaran Tambahan

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian ( <i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i> )	Keterangan ( <i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i> )
1	Poster	Telah bersertifikat	Proses enkapsulasi minyak atsiri

#### 5. ANGGARAN

Rencana anggaran biaya penelitian mengacu pada PMK yang berlaku dengan besaran minimum dan maksimum sebagaimana diatur pada buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Edisi 13 Revisi.

**Total RAB 1 Tahun Rp. 60,000,000**

**Tahun 1 Total Rp. 60,000,000**

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Bahan	ATK	Alat Tulis Kantor, dll	paket	1	2,000,000	2,000,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Nutrient broth	botol	1	1,400,000	1,400,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Sucrose/Glucose	botol	1	500,000	500,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Agar bacteriological	botol	1	1,000,000	1,000,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Kultur mikroba	botol	4	500,000	2,000,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Microtube	pak	1	300,000	300,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Ethanol 96%	botol	1	650,000	650,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Maltodekstrin (Merck)	botol (500 g)	1	3,500,000	3,500,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Dimetilsulfoksida	botol	1	1,000,000	1,000,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	L(+)-Ascorbic Acid	botol (100 mg)	1	1,000,000	1,000,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	DPPH	botol (100 mg)	1	3,500,000	3,500,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	tween 80 (merck)	botol (1L)	1	2,500,000	2,500,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Media PDA (Merck)	botol (1 kg)	1	4,000,000	4,000,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Media NA	botol	1	2,600,000	2,600,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Elpiji	tabung	1	200,000	200,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Tisu	bal	2	60,000	120,000

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
	Pakai)					
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Kapas	kg	1	60,000	60,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Aluminium Foil besar	pak	3	40,000	120,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Blue tip 1000pcs x 1000 ul	pak	2	450,000	900,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Yellow tip 1000 pcs x 100 ul	pak	2	350,000	700,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Kertas saring whatman no. 40	pak	1	400,000	400,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Plastik wrapping	pak	2	25,000	50,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Disposable cuvette 100x1,5 mL	pak	2	500,000	1,000,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Masker	pak	1	115,000	115,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Sarung tangan	pak	1	155,000	155,000
Bahan	Barang Persediaan	Petridish	set	50	30,000	1,500,000
Bahan	Barang Persediaan	Botol vial	buah	70	5,000	350,000
Bahan	Barang Persediaan	Pipet tetes	pak	1	250,000	250,000
Bahan	Barang Persediaan	cork borer	buah	1	200,000	200,000
Bahan	Barang Persediaan	Botol sampel kaca gelap	buah	10	15,000	150,000
Pengumpulan Data	Transport	Transportasi darat (PP) ke Balikpapan	paket	1	1,100,000	1,100,000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	Pembantu lapangan	OH	6	80,000	480,000
Sewa Peralatan	Ruang penunjang penelitian	Laboratorium	paket	1	2,000,000	2,000,000
Sewa Peralatan	Transport penelitian	Transpotasi darat	paket	1	1,000,000	1,000,000
Analisis Data	Biaya analisis sampel	Analisa SEM	sampel	12	350,000	4,200,000
Analisis Data	Biaya analisis sampel	Analisa GCMS	sampel	12	500,000	6,000,000
Analisis Data	Biaya analisis sampel	Enkapsulasi (Freeze dryer)	paket	1	3,000,000	3,000,000
Analisis Data	Tiket	Tiket pesawat (PP) ke Makassar	paket	1	2,000,000	2,000,000
Analisis Data	Transport Lokal	Transportasi darat	paket	1	1,000,000	1,000,000
Analisis Data	Penginapan	Hotel	hari	4	350,000	1,400,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	Sekretariat/Administrasi peneliti	OB	2	300,000	600,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Publikasi artikel di Jurnal Internasional	Pendaftaran Jurnal/Jasa translate/dll	paket	1	5,000,000	5,000,000



### Isian Substansi Proposal

## PENELITIAN DISERTASI DOKTOR (PDD)

Petunjuk: Pengusul hanya diperkenankan mengisi di tempat yang telah disediakan sesuai dengan petunjuk pengisian dan tidak diperkenankan melakukan modifikasi template atau penghapusan di setiap bagian.

Tuliskan judul usulan penelitian

### JUDUL USULAN

Karakterisasi Kandungan Kimia dan Bioaktivitas Produk Enkapsulasi dari 3 Jenis Minyak Atsiri Kalimantan Timur

Ringkasan penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, serta uraian TKT penelitian yang diusulkan.

### RINGKASAN

Kalimantan Timur merupakan salah satu provinsi yang memiliki keanekaragaman hayati termasuk tumbuhan aromatik yang berkhasiat obat. Tumbuhan aromatik menghasilkan produk minyak atsiri, yang merupakan campuran senyawa organik yang mudah menguap dan memiliki aroma spesifik, rasa dan aroma tanaman. Minyak atsiri memberikan multimanfaat di banyak bidang namun dalam pengaplikasiannya memiliki beberapa masalah, diantaranya adalah sifat yang tidak stabil dan rentan terhadap degradasi saat terkena tekanan lingkungan. Minyak atsiri memiliki sifat yang mudah teroksidasi pada saat mengalami proses pengeringan dan dapat mengurangi kualitas minyak atsiri yang dihasilkan. Metode enkapsulasi menjadi cara yang populer untuk menjaga komponen tersebut. Enkapsulasi adalah proses untuk melapisi bahan padat, cair, ataupun gas sensitif seperti rasa, enzim, mikroorganisme, vitamin, mineral, dan pewarna sebagai inti bahan dimana bahan yang melapisi disebut bahan pelindung. Penggunaan teknik enkapsulasi pada minyak atsiri merupakan satu upaya dalam melindungi senyawa aktif minyak atsiri yang sensitif terhadap pengaruh lingkungan (seperti oksigen, suhu, dan cahaya) adalah teknik enkapsulasi. Teknik ini dianggap dapat meningkatkan umur simpan dan mencegah degradasi, memperbaiki kelarutan dan kemampuan dispersi minyak atsiri.

Tiga jenis tumbuhan aromatik yang terdapat di Kalimantan Timur seperti *Cananga odorata*, *Litsea sp.*, *Pinus mercurii* menghasilkan minyak atsiri. Ketiga jenis minyak atsiri ini memiliki potensi sebagai antioksidan dan antimikroba alami yang dapat diaplikasikan dalam bidang kesehatan maupun pertanian sebagai bahan bakterisida maupun fungisida alami. Namun informasi terkait proses enkapsulasi pada ketiga jenis minyak atsiri tersebut belum banyak.

Berdasarkan hal tersebut, tujuan penelitian dilakukan untuk mengolah minyak atsiri tumbuhan lokal Kalimantan Timur, mengetahui aktivitas biologis, membuat formulasi sediaan enkapsulasi, dan mengetahui karakteristik dan efektivitas enkapsulasi minyak atsiri terhadap mikroba patogen. Penelitian ini sejalan dengan Prioritas Riset Nasional (PRN) 2020-2024 yang merupakan implementasi RIN 2017-2045, di bidang penelitian biodiversitas, khususnya kemandirian bahan baku lokal untuk fitofarmaka.

Adapun tahapan kegiatan penelitian yang dilakukan : 1) Bahan baku tumbuhan aromatik lokal Kalimantan Timur sebanyak 3 (tiga) jenis dikumpulkan dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan penyulingan menggunakan metode destilasi uap dan air; 2) Minyak atsiri yang diperoleh diuji karakteristiknya yang meliputi sifat fisik, kimia (GCMS)

metabolisme tubuh. Aktivitas antioksidan dapat diketahui dengan nilai  $IC_{50}$ , semakin rendah nilai  $IC_{50}$  maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi [12]

Salah satu golongan senyawa metabolit sekunder yang bersifat antioksidan adalah dari golongan terpenoid. Terpen, salah satu senyawa struktural yang paling luas dan bervariasi yang terjadi di alam dengan berbagai aktivitas biologis dan farmakologis. Terpen telah terbukti memberikan perlindungan terhadap kondisi stres oksidatif pada berbagai penyakit termasuk hati, ginjal, neurodegeneratif dan kardiovaskular penyakit, kanker, diabetes serta dalam proses penuaan. [13]

### **Enkapsulasi**

Enkapsulasi adalah proses untuk melapisi bahan padat, cair, ataupun gas sensitif seperti rasa, enzim, mikroorganisme, vitamin, mineral, dan pewarna sebagai inti bahan dimana bahan yang melapisi disebut bahan pelindung. Material pelindung dapat terbagi menjadi 3 yaitu karbohidrat, protein, dan lemak. Dalam karbohidrat, bahan digolongkan berdasarkan asalnya : dari tumbuhan seperti maltodekstrin, pati, selulosa, *gum arabic*, *mesquite gum*, *guar gum*, *galactomannans*, *cyclodextrin*, *pectin*; dari hewan ataupun mikrobia seperti xanthan, gellan, dextran, chitosan; dari bahan laut seperti *carrageenan* dan alginat. Pada protein, bahan juga digolongkan berdasarkan asalnya : dari tumbuhan seperti protein kedelai, protein kacang; dari hewan seperti *casein*, *whey protein*, gelatin. Contoh bahan yang berasal dari lemak adalah lemak susu, *phospholipid*, *beeswax* dan *carnauba wax* cocok untuk makanan, murah, mempunyai tingkat kekentalan rendah untuk material inti padat, mempunyai sifat pengemulsi yang stabil, dapat melindungi struktur material inti tanpa menimbulkan reaksi selama proses, memudahkan pengeluaran material inti [14] [15]

Dalam riset ini menggunakan maltodekstrin sebagai bahan enkapsulan. Pemilihan ini didasari oleh sifat maltodekstrin yang mudah dalam penanganan proses, memiliki kelarutan tinggi, mengalami dispersi cepat, viskositas rendah, menghambat kristalisasi, daya ikat kuat, mampu membentuk matrik menyebabkan terjadi pencoklatan rendah, dan stabil pada emulsi minyak dan air. Maltodekstrin memiliki kemampuan dapat menghambat reaksi oksidasi sehingga mikrokapsul memiliki umur simpan yang baik [16]

### **Freeze Drying**

*Freeze Drying* atau biasa dikenal sebagai lyophilisasi terdiri dari 3 langkah yaitu membekukan produk, es akan bersublimasi dari padat di bawah kondisi vacuum, molekul air dalam kondisi terikat dihilangkan dengan proses evaporasi. Proses *freeze drying* menawarkan beberapa keuntungan dalam proses enkapsulasi minyak seperti : mengurangi kerusakan akibat panas seperti asam lemak tidak jenuh, tokoferol, memudahkan kontrol kandungan air produk, memudahkan pembuatan mikroenkapsulasi minyak beku kering. Meskipun dengan berbagai kelebihannya, metode *freeze drying* juga memiliki kekurangan seperti boros biaya operasi, waktu proses yang lama. [17]

Penggunaan pengeringan beku sebagai metode pengeringan memiliki beberapa keunggulan seperti pengeringan pada suhu rendah mengurangi degradasi produk yang peka terhadap panas, produk cair dapat diberi dosis secara akurat, kadar air dari produk akhir dapat dikontrol selama proses berlangsung, produk kering dapat memiliki bentuk fisik yang menarik dengan permukaan yang luas sehingga mudah dilarutkan. [18]

terhadap manusia yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne*, dan patogen pada tumbuhan yaitu *Xanthomonas orizae* dan *Burkholderia glumae*

Pengujian dilakukan menggunakan media Nutrien Agar, konsentrasi pengujian sampel yaitu 25-400 µg dengan menggunakan *Chloramphenicol* sebagai kontrol positif dan *acetone* sebagai kontrol negatif

#### 7. Pengujian Aktivitas Antijamur

Uji *in vitro* minyak atsiri terhadap pertumbuhan miselium *Candida albicans*, *Fusarium*, *Rhizoktonia solani*. Aktivitas antijamur minyak atsiri dari 3 (tiga) spesies tanaman yang berbeda terhadap dengan beberapa modifikasi. Metode fase kontak dilakukan dengan menggunakan berbagai konsentrasi minyak atsiri (200, 400, 600, 800, dan 1.000 g/mL) diencerkan dalam 5% v/v Tween 20. PDA (9.0mL) dimasukkan ke dalam cawan Petri berdiameter 9 cm. Sampel 100 µL dari setiap larutan minyak atsiri ditempatkan di tengah cawan Petri. Setelah lima menit, sumbat agar (5 mm) dan jamur ditempatkan di tengah pelat PDA. Semua piring disegel dengan Parafilm dan selanjutnya diinkubasi pada suhu kamar selama tujuh hari. Pertumbuhan miselia ditentukan setelah tujuh hari. Diameter miselium patogen yang diberi minyak atsiri dalam medium PDA dan kelompok kontrol (tanpa perlakuan minyak atsiri) diukur setiap hari dengan jangka sorong digital dalam satuan mm. Pelat berisi 9,0 mL medium PDA dicampur dengan 5% v/v Tween 20 (100 L) digunakan sebagai kelompok kontrol. Hasil yang diperoleh dilaporkan sebagai persentase penghambatan pertumbuhan miselium: [(diameter miselium yang tidak diberi perlakuan— diameter miselium yang diberi perlakuan minyak atsiri)/diameter miselium minyak atsiri yang tidak diolah] × 100]. [21]

#### 8. Pembuatan Enkapsulasi

Enkapsulasi dilakukan dengan menggunakan metode Yuliati (2020)[22] dengan modifikasi yaitu melarutkan penyalut (maltodekstrin) dengan variasi (1:1, 2:1 dan 1:2) dalam campuran etanol 70% , air dan tween 80. Kemudian dipanaskan hingga temperature 55°C dengan diaduk pada 500 rpm. Selanjutnya 3 g minyak atsiri dimasukkan ke dalam larutan dengan terus diaduk selama 4 jam, setelah itu pemanasan dihentikan dan, kemudian larutan didinginkan dalam freezer, selanjutnya dibeku-keringkan menggunakan freeze dryer untuk mengubah slurry minyak atsiri menjadi serbuk enkapsulasi.

#### 9. Pengujian karakteristik hasil enkapsulasi minyak atsiri

Untuk melihat profil permukaan hasil enkapsulasi dalam bentuk tiga dimensi digunakan alat *Scanning Electron Microscopy* (SEM). Pengujian karakteristik hasil enkapsulasi minyak atsiri mengikuti yang meliputi minyak atsiri di permukaan, minyak atsiri terperangkap, total minyak atsiri dan efisiensi enkapsulasi.[23]

#### 9. Pengujian GCMS

Pengujian GCMS dilakukan terhadap 3 jenis Minyak atsiri dan juga hasil dari enkapsulannya.

Sebanyak 0.5 ml minyak atsiri dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml kemudian diencerkan dengan aseton lalu dihipitkan. Pipet sebanyak 3 ml ke dalam vial. Kondisi instrument GC-MS suhu injector 250°C dengan mode splitless, tekanan 76,9 kPa dan laju alir 14 ml/min rasio 1:10. Jenis kolom SH-Rxi-5Sil MS, panjang kolom 30 m diameter dalam 0,25mm. Total waktu analisa 36 menit. Data chromatogram yang diperoleh dibaca menggunakan library NIST dan Wiley 9.

Jadwal penelitian disusun dengan mengisi langsung tabel berikut dengan memperbolehkan penambahan baris sesuai banyaknya kegiatan.
---

## JADWAL PENELITIAN

Tahun ke-1

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Koordinasi Tim	■	■										
2	Pengambilan Sampel		■	■									
3	Penyulingan		■	■	■	■							
4	Analisis Karakteristik Minyak Atsiri			■	■	■	■						
5	Formulasi					■	■	■	■				
6	Analisis Karakteristik Enkapsulasi							■	■	■	■	■	
7	Laporan dan Publikasi							■	■	■	■	■	■

Daftar pustaka disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Exploring Pharmacological Mechanisms of Essential Oils on the Central Nervous System, Review. Soares.G.A.B, Bhattacharya.T, Chakrabarti.T, Tagde. P, Cavalu. S, (2022) Plants, <https://doi.org/10.3390/plants11010021>
2. Lizarraga-Valderrama, L.R. Effects of essential oils on central nervous system: Focus on mental health. *Phytother. Res.* 2021, 35, 657–679. [CrossRef]
3. Dagli.N, R. Dagli., R.S.Mahmoud, K.Baroudi,(2015) Essential oils, their therapeutic properties, and implication in dentistry: A review *J Int Soc Prev Community Dent.* Sep-Oct; 5(5): 335–340. doi: 10.4103/2231-0762.165933
4. A'yunin.N.K , Achdiyati, T.R.Saridewi, (2020), *Jurnal Inovasi Penelitian* Vol.1 No.3 Agustus.
5. Joko.T , Nikie A. Dewanti.Y, Dangiran.H.L, (2020). Pesticide Poisoning and the Use of Personal Protective Equipment (PPE) in Indonesian Farmers, *Journal of Environmental and Public Health* Volume, Article ID 5379619, 7 pages <https://doi.org/10.1155/2020/5379619>
6. Majeed.H, Bian.Y.Y, Ali.B, Jamil.A, Majeed.U, Qaiser F.K, K. J.Iqbal, C. F. Shoemaker and Z. Fanga R.(2015) Essential oil encapsulations: uses, procedures, and trends. *RSC Adv.*, 5, 58449–58463
7. Lammari, N., Louaer, O., Meniai, A. H., & Elaissari, A. (2020). Encapsulation of Essential Oils via Nanoprecipitation Process: Overview, Progress, Challenges and Prospects. *Pharmaceutics*, 12(5), 431. doi:10.3390/pharmaceutics12050431
8. Talati.A. (2017) Extraction Methods Of Natural Essential Oils DOI:10.13140/RG.2.2.18744.34564 <https://www.researchgate.net/publication/313638030>
9. JBH Fokou,(2020). Pierre Michel Jazet Dongmo and Fabrice Fekam Boyom *The essential oil's pharmacological properties Essential Oil's Chemical and Pharmacological*, DOI: 10.5772/intechopen.86573
10. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review\$ Mounyr Balouiri , Moulay Sadiki, Saad Koraichi Ibsouda *Journal of Pharmaceutical Analysis* 6 (2016) 71–79

11. Yap.P.S.X ,K. Yusoff , S.H.E. Lim , C.M. Chong, K.S. Lai,(2021) Membrane Disruption Properties of Essential Oils—A Double-Edged Sword? Review, Processes, 9, 595. <https://doi.org/10.3390/pr9040595>
12. Rahmi.H., (2017). Review : Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia . Jurnal Agrotek Indonesia 2 (1) : 34 – 38 (2017) ISSN : 2477-8494 34
13. Chouhan.S., K. Sharma, S. Guleria, (2017).Review Antimicrobial Activity of Some Essential Oils—Present Status and Future Perspectives . Medicines, 4, 58; doi:10.3390/medicines4030058
14. Danviriyakul.S., D.J. Mcclents, E. Decker, W.W. Nawar, P. Chinachoti,(2002). Physical Stability of Spray-Dried Milk Fat, Journal Of Food Science. Vol. 67, Nr. 6
15. Emulsion as Affected by Emulsifiers and Processing Conditions  
Li, Y., Zhao, R., Li, Y., and Zhou, Z. (2021). Limonin enhances the antifungal activity of eugenol nanoemulsion against penicillium italicum in vitro and in vivo tests. Microorganisms 9:969. doi: 10.3390/microorganisms9050969Kkk
16. Wu, D., Lu, J., Zhong, S., Schwarz, P., Chen, B., & Rao, J. (2019). Effect of chitosan coatings on physical stability, antifungal and mycotoxin inhibitory activities of lecithin stabilized cinnamon oil-in-water emulsions. LWT. doi:10.1016/j.lwt.2019.02.029
17. Yakdhane.A, S. Labidi , D. Chaabane , A. Tolnay , A. Nath, A. Koris, G. Vatai.(2021), Microencapsulation of Flaxseed Oil—State of Art, Processes, 9 (2), 295; <https://doi.org/10.3390/pr9020295>
18. Santiago.A, R. Moreira (2020). CHAPTER 5 Drying of edible seaweeds . Department of Chemical Engineering, Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Spain
19. Shimizu K, Kondo R, Sakai K, et al. 2001 Novel vitamin E derivative with 4- substituted resorcinol moiety has both antioxidant and tyrosinase inhibitory properties, Lipids 36 pp 1321–6. <https://doi.org/10.1007/s11745-001-0847-9>.
20. Arung.E.T., W.F. Pasedan, I.W. Kusuma, M.Hendra, M.B.Supriadi, (2017). Selected medicinal plants in East and North Kalimantan (Indonesia) against Propionibacterium acnes.Biodiversitas ISSN: 1412-033X Volume 18, Number 1, E-ISSN: 2085-4722 Pages: 321-325Kk
21. Yuliyati.T.B., E.Cahyono, N.Wijayati (2020), Enkapsulasi Minyak Kemangi (Ocimum basilicum) pada Maltodekstrin dan  $\beta$ -siklodekstrin, Indo. J. Chem. Sci. 9 (1) Indonesian Journal of Chemical Science
22. Supriyadi, A.Rujita,(2013). Karakteristik Mikrokapsul Minyak Atsiri Lengkuas Dengan Maltodextrin Sebagai Enkapsulan. J.Tekno. dan Industri Pangan Vol. 24 No. 2 Th. 2013 ISSN: 1979-7788
23. Supriyadi, dan Rujita A.S. 2013. Karakteristik Mikroenkapsul Minyak Atsiri Lengkuas dengan Maltodekstrin sebagai Enkapsulan. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol. 24 No. 2 tahun 2013. ISSN: 1979-7788
24. Noorhidayah, K. Sidiyasa, I. Haja, (2006), Potensi Dan Keanekaragaman Tumbuhan Obat Di Hutan Kalimantan Dan Upaya Konservasinya. Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan Vol. 3 No. 2, Juni : 95 - 107
25. Wisata Kalimantan, <https://www.wisatakalimantan.com/2019/10/wisata-hutan-pinus-samboja.html>. Diakses 8 Pebruari 2022



26. Wisata Hutan Pinus Desa Sesulu Penajam Paser Utara  
<https://www.therichotel.com/wisata-hutan-pinus-desa-sesulu-penajam-paser-utara/> Diakses  
9 Pebruari 2022
27. Corre<sup>^</sup>a. K.C.d.S.R, J. C.de Lima, A G Fett-Neto, (2013) Oleoresins from Pine: Production  
and Industrial Uses. K.G. Ramawat, J.M. Me´rillon (eds.), Natural Products, DOI  
10.1007/978-3-642-22144-6\_175, # Springer-Verlag Berlin Heidelberg

**LAMPIRAN 1. BIODATA PENGUSUL****A. BIODATA KETUA PENGUSUL**

Nama	RR HARLINDA KUSPRADINI S.Hut, M.P, Doctor of Philosophy
NIDN/NIDK	0028047502
Pangkat/Jabatan	-/Guru Besar
E-mail	alinkuspra@gmail.com
ID Sinta	5976862
h-Index	6

**Publikasi di Jurnal Internasional terindeks**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	Antioxidant activity, total phenolic and flavonoid content of several indigenous species of ferns in East Kalimantan, Indonesia		Biodiversitas Journal of Biological Diversity, 2019, 20, 2, 2085-4722	<a href="https://smujo.id/bio">https://smujo.id/bio</a>
2	Comparative antimicrobial studies on plant species known as 'Pasak Bumi': <i>Eurycoma longifolia</i> Jack., <i>Rennelia elliptica</i> Korth. and <i>Trivalvaria macrophylla</i> miq	first author	F1000Research, 2019, 8, 301, -	<a href="https://f1000research">https://f1000research</a>
3	In vitro antibacterial activity of essential oils from twelve aromatic plants from East Kalimantan, Indonesia	first author	Biodiversitas, 2019, 20, 7, 1412-033X	<a href="https://smujo.id/bio">https://smujo.id/bio</a>
4	Phytochemical, antioxidant and antimicrobial properties of <i>Litsea angulata</i> extracts	first author	F1000Research, 2019, 7, 1839, -	<a href="https://f1000research">https://f1000research</a>
5	Chemical composition and bioactivity of essential oil from the leaves of <i>Scorodocarpus borneensis</i> Becc. (Olacaceae) grown in Indonesia		ASIA LIFE SCIENCES, 2018, 27, 2, 0117-3375	<a href="https://www.research">https://www.research</a>
6	Chemical Composition, Antibacterial and Antioxidant Activities of Essential Oils of <i>Dryobalanops lanceolata</i> Burck. Leaf		Research Journal of Medicinal Plants, 2018, 12, 1, 2151-7924 / 1819-3455	<a href="http://docsdrive.com">http://docsdrive.com</a>
7	Chemical Composition, Antibacterial and Antioxidant Activities of Essential Oils of <i>Dryobalanops lanceolata</i> Burck. Leaf.	first author	Research Journal of Medicinal Plants, 2018, 12, 19-25, 1819-3455	<a href="https://scialert.net">https://scialert.net</a>
8	Antioxidant and toxicity properties of anthocyanin extracted from red flower of four tropical shrubs		Nusantara Bioscience, 2016, 8, 2, Nusantara Bioscience	<a href="https://smujo.id/nb/">https://smujo.id/nb/</a>
9	Antioxidant and toxicity properties of anthocyanin extracted from red flower of four tropical shrubs	first author	NUSANTARA BIOSCIENCE, 2016, 8, 2, 2087-3948	<a href="http://biosains.mipa">http://biosains.mipa</a>
10	Bioactivity of Essential Oils from Leaves of <i>Dryobalanops</i>		Agriculture and Agricultural Science Procedia, 2016, 9, -, 2210-	<a href="http://www.sciencedi">http://www.sciencedi</a>

	lanceolata, Cinnamomum burmannii, Cananga odorata, and Scorodocarpus borneensis		7843	
11	The Characterization of Phytochemical and GC-MS Analysis on Borneo Agarwood (Aquilaria malaccensis Lamk) Leaves and Its Utilization as an Anti- Browning in Apple Juice		International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research (IJPPR), 2016, 8, 10, 0975-4873	<a href="http://impactfactor">http://impactfactor</a> .
12	The Characterization of Phytochemical and GC-MS Analysis on Borneo Agarwood (Aquilaria malaccensis Lamk) Leaves and Its Utilization as an Anti- Browning in Apple Juice	co-author	International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research 2016; 8(10); 1576-1582 , 2016, 8, 10, 0975-4873	<a href="https://www.research">https://www.research</a>
13	Effects of isolated compound from Sonneratia caseolaris leaf: a validation of traditional utilization by melanin biosynthesis and antioxidant assays		Journal of Applied Pharmaceutical Science, 2015, 5, 10, 2231-3354	<a href="http://www.japsonlin">http://www.japsonlin</a>
14	Intsia palembanica wood extracts and its isolated compounds as Propionibacterium acnes lipase inhibitor	co-author	J Wood Sci, 2014, 60, 2, 0	<a href="https://link.springer">https://link.springer</a>
15	Phytochemical and comparative study of anti microbial activity of Lepisanthes amoena leaves extract		Journal of Biology, Agriculture and Healthcare, 2012, 2, 11, 2224-3208/2225-093X	<a href="http://www.iiste.org">www.iiste.org</a>
16	XTNF-cx Production Inhibitory Activity, Phenolic, Flavonoid and Tannin Contents of Selected Indonesian Medicinal Plants	co-author	Research Journal of Medicinal Plant, 2012, 46, 0, 1819-3455	<a href="https://scialert.net">https://scialert.net</a>
17	XTNF-Production inhibitory activity, Phenolic, Flavonoid and Tannin Contens of Selected Indonesian Medicinal Plant		Research Journal of Medical Plant, 2012, , , 1819-3445	-
18	Biological Activity and Phytochemical Analysis of Three Indonesian Medicinal Plants, Murraya koenigii, Syzygium polyanthum and Zingiber purpurea		Jams-Journal of Acupucnture and Meridian Studies, 2011, 4, 1, 2005-2901/eISSN2093-8152	<a href="http://www.jams-kpi.com/art">www.jams-kpi.com/art</a>
19	Anti-Acne and Tyrosinase Inhibition properties of Taxifolin and Some flavanonol Rhamni shides from Kempas (Koompassia malaccensis)		Wood Research Journal-Journal of Indonesian Research Society, 2010, 1, 1, 2087-3840	-
20	Antidermatophyte and antimelanogenesis compound from Eleutherine americana grown in Indonesia		The Japanese Society of Pharmacognosy and Springer, 2010, 64, 2, 10.1007/s11418-010-0396-7	<a href="https://link.springer">https://link.springer</a>
21	Antimicrobial activity against Streptococcus sobrinus and glucosyltransferase inhibitory activity of taxifolin and some flavanonol rhamnosides from kempas ( Koompassia malaccensis ) extract	first author	JWoodSci , 2009, 55, 4, 0	<a href="https://link.springer">https://link.springer</a>
22	Investigating glucosyltransferase inhibitory activities of polyphenols from kapur (Dryobalanops sp.) heartwood extracts	first author	J Nat Med , 2007, 61, 462, 0	<a href="https://link.springer">https://link.springer</a>

**Publikasi di Jurnal Nasional Terakreditasi Peringkat 1 dan 2**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bakau ( <i>Rhizophora mucronata</i> ) dalam Menghambat Pertumbuhan <i>Ralstonia Solanacearum</i> Penyebab Penyakit Layu	co-author	Agrovigor, 2019, 12, 1, 2477-0353 (online), 1979-5777 (print)	<a href="http://journal.truno">http://journal.truno</a>
2	Aktivitas Antioksidan Antibakteri Ekstrak Daun <i>Pometia pinnata</i>		Jurnal Jamu Indonesia, 2016, 1, 1, 2407-7178 / 2407-7783	<a href="http://biofarmaka.ip">http://biofarmaka.ip</a>

**Prosiding seminar/konferensi internasional terindeks**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	AKTIVITAS ANTI JAMUR EKSTRAK n-HEKSANA <i>Litsea rubiginosa</i>	corresponding author	PROSIDING SEMINAR NASIONAL FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS MULAWARMAN TAHUN 2018, 2018, , , 978-602-52118-1-2	<a href="https://fahatan.unmu">https://fahatan.unmu</a>
2	Antioxidant activity of an invasive plant, <i>Melastoma malabathricum</i> and its potential as herbal tea product	co-author	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2018, 144, , 10.1088/1755-1315/144/1/012029	<a href="http://iopscience.io">http://iopscience.io</a>
3	Chemical compositions and antimicrobial potential of <i>Actinodaphne macrophylla</i> leaves oils from East Kalimantan	corresponding author	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2018, 144, , 10.1088/1755-1315/144/1/012021	<a href="http://iopscience.io">http://iopscience.io</a>
4	Antioxidant and antibacterial activity of <i>Litsea garciae</i>	corresponding author	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2018, 144, , 10.1088/1755-1315/144/1/012024	<a href="http://iopscience.io">http://iopscience.io</a>
5	Antibacterial and glucosyltransferase enzyme inhibitory activity of <i>Helmyntostachys zelanica</i>	first author	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2018, 144, , 10.1088/1755-1315/144/1/012025	<a href="http://iopscience.io">http://iopscience.io</a>
6	Bioactivity of Essential Oils from Leaves of <i>Dryobalanops lanceolata</i> , <i>Cinnamomum burmannii</i> , <i>Cananga odorata</i> , and <i>Scorodocarpus borneensis</i> .	first author	Agriculture and Agricultural Science Procedia, 2016, 9, , 10.1016/j.aaspro.2016.02.157	<a href="https://www.scienced">https://www.scienced</a>

**Buku**

No	Judul Buku	Tahun Penerbitan	ISBN	Penerbit	URL (jika ada)
1	Potensi Tumbuhan <i>Litsea</i>	2018	978-602-6834-73-7	Mulawarman University Press	-
2	Pengenalan Jenis Getah	2016	xxx	Mulawarman Press	-
3	Pengenalan Jenis Getah	2016	xxx	Mulawarman Press	-

**Perolehan KI**

No	Judul KI	Tahun Perolehan	Jenis KI	Nomor	Status KI (terdaftar/granted)	URL (jika ada)
1	TEKNIK PENYULINGAN MINYAK ATSIRI DAUN LITSEA SPP	2018	Paten Sederhana		Terdaftar	-
2	PROSES PENYULINGAN MINYAK ATSIRI DAUN LITSEA SPP DENGAN METODE SISTEM KUKUS (WATER AND STEAM DISTILATION)	2019	Paten Sederhana	IDS000002524	Granted	-
3	MINYAK ATSIRI DARI DAUN DRYOBALANOPS LANCEOLATA SEBAGAI HERBAL PENCEGAH KARIES GIGI	2017	Paten Sederhana	PID201706201	Terdaftar	-
4	EKSTRAK DAUN BELABETAN (EUPATORIUM TRIPLINERVE) SEBAGAI HERBAL PEMUTIH KULIT DAN PROSES PEMBUATANNYA	2017	Paten	IDP000045407	Granted	-
5	PENGOLAHAN DAUN SCORODOCARPUS BORNEENSIS MENJADI MINYAK ATSIRI PENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI	2017	Paten Sederhana		Terdaftar	-

## B. ANGGOTA PENGUSUL 1

Nama	Dr IRAWAN WIJAYA KUSUMA S.Hut, M.P
NIDN/NIDK	0012047301
Pangkat/Jabatan	-/Lektor Kepala
E-mail	kusuma_iw@yahoo.com
ID Sinta	5977083
h-Index	12

### Publikasi di Jurnal Internasional terindeks

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	Antioxidant and Antimelanogenesis Activities of Glyasperin A From Macaranga pruinosa Leaves	co-author	Natural Product Communications, 2019, 14, 7, ISSN: 1934578X	<a href="https://journals.sag">https://journals.sag</a>
2	Biological activities and phytochemicals of Hyptis capitata grown in East Kalimantan, Indonesia		Journal of Applied Biology & Biotechnology, 2019, 8, 2, 2347-212X	<a href="http://www.jabonline">http://www.jabonline</a>
3	Borneo herbal plant extracts as a natural medication for prophylaxis and treatment of Aeromonas hydrophila and Pseudomonas fluorescens infection in tilapia (Oreochromis niloticus)	co-author	F1000 Research, 2019, 2019, 2019, 0000-0000	<a href="https://f1000research">https://f1000research</a>
4	Borneo herbal plant extracts as a natural medication for prophylaxis and treatment of and Aeromonas hydrophila infection in tilapia (Pseudomonas fluorescens Oreochromis niloticus)	co-author	F1000 Research, 2019, 2019, 2019, 0000-0000	<a href="https://f1000research">https://f1000research</a>
5	Growth, phytochemical profile, and antioxidant activity of cultivated tabat barito ( F i c u s d e l t o i d e a Jack) under drought stress		International Journal of Biosciences, 2019, 14, 1, 2220-6655	<a href="https://repository.u">https://repository.u</a>
6	Growth, phytochemical profile, and antioxidant activity of cultivated tabat barito (Ficus deltoidea Jack) under drought stress	co-author	International Journal of Bioscience, 2019, 12, 1, 2220-6655	<a href="https://innspub.net/">https://innspub.net/</a>
7	Immunomodulatory effect and Disease resistance from concoction three of Borneo plant extracts in tilapia, Oreochromis niloticus	co-author	Aquacultura Indonesiana, 2019, 20, 1, 0216-0749	<a href="https://aquasiana.or">https://aquasiana.or</a>
8	Immunomodulatory effect and disease resistance from of three Borneo plant extracts to Aeromonas hydrophila and Pseudomonas fluorescens in tilapia, Oreochromis niloticus		Aquacultura Indonesiana , 2019, 20 , 1, 2477-6939	DOI : <a href="http://dx.doi">http://dx.doi</a> .
9	Phytochemical, antioxidant and antimicrobial properties of Litsea	co-author	F1000 Research, 2019, 2019, 2019, 0000-0000	<a href="https://f1000research">https://f1000research</a>

	angulata extracts			
10	Screening for potential antidiabetes and antioxidant activities of selected plants from East Kalimantan, Indonesia	co-author	Biodiversitas, 2019, 20, 7, 1412-033X	<a href="https://smujo.id/bio">https://smujo.id/bio</a>
11	Simultaneous Administration of Boesenbergia pandurata Extract and Vaccination to Stimulate Immune Response in Tilapia, Oreochromis niloticus		Pakistan Journal of Biological Sciences , 2019, 22, 9, 1028-8880	<a href="https://doi.org/10.3923/pjbs.20">DOI: 10.3923/pjbs.20</a>
12	Short Communication: Identification and evaluation of bioactivity in forest plants used for medicinal purposes by the Kutai community of East Kalimantan, Indonesia		BIODIVERSITAS, 2018, 19, 1, 1412-033X / 2085-4722	<a href="https://smujo.id/bio">https://smujo.id/bio</a>
13	A new 4-arylflavan from the pericarps of Horsfieldia motleyi displaying dual inhibition against $\alpha$ -glucosidase and free radicals		Natural Product Research, 2017, 32, 22, 1478-6419 / 1478-6427	<a href="https://www.tandfonl">https://www.tandfonl</a>
14	Immunomodulatory and antibacterial effects of Boesenbergia pandurata, Solanum ferox, and Zingiber zerumbet on tilapia, Oreochromis niloticus		Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation (AACL) Bioflux, 2017, 10, 2, 1844-8143	<a href="http://www.bioflux.c">http://www.bioflux.c</a>
15	Selected medicinal plants in East and North Kalimantan (Indonesia) against Propionibacterium acnes		BIODIVERSITAS, 2017, 18, 1, 1412-033X	<a href="http://biodiversitas">http://biodiversitas</a>
16	The clay nanoparticle impregnation for increasing the strength and quality of sengon (Paraserianthes falcataria) and white meranti (Shorea bracteolata) timber		NUSANTARA BIOSCIENCE, 2017, 9, 1, 2087-3948 / 2087-3956	<a href="https://smujo.id/nb/">https://smujo.id/nb/</a>
17	Utilization of several herbal plant extracts on Nile tilapia in preventing Aeromonas hydrophila and Pseudomonas sp. bacterial infection		NUSANTARA BIOSCIENCE, 2017, 9, 2, 2087-3948	<a href="https://smujo.id/nb/">https://smujo.id/nb/</a>
18	Antibacterial activities of some Borneo plant extracts against pathogenic bacteria of Aeromonas hydrophila and Pseudomonas sp.		AAAL Bioflux, 2016, 9, -, 1844-8143	<a href="http://www.bioflux.c">http://www.bioflux.c</a>
19	Antibacterial activity of boesenbergia pandurata, Zingiber zerumbet and solanum ferox extracts against Aeromonas hydrophila and pseudomonas sp		Nusantara Bioscience, 2016, 8, 1, 2087-3948	<a href="http://biosains.mipa">http://biosains.mipa</a>
20	Antioxidant and toxicity properties of anthocyanin extracted from red flower of four tropical shrubs		Nusantara Bioscience, 2016, 8, 2, Nusantara Bioscience	<a href="https://smujo.id/nb/">https://smujo.id/nb/</a>
21	Search for biological activities from an invasive shrub species rose myrtle (Rhodomyrtus tomentosa)		NUSANTARA BIOSCIENCE, 2016, 8, 1, 2087-3948 / 2087-3956	<a href="https://smujo.id/nb/">https://smujo.id/nb/</a>
22	Search for biological activities from an invasive shrub species rose myrtle (Rhodomyrtus)		Nusantara Bioscience, 2016, 8, 1, 2087-3948	<a href="http://biosains.mipa">http://biosains.mipa</a>

	tomentosa)			
23	THE USE OF VARIOUS PLANT TYPES AS MEDICINES BY LOCAL COMMUNITY IN THE ENCLAVE OF THE LORE-LINDU NATIONAL PARK OF CENTRAL SULAWESI, INDONESIA		Global Journal of Research on Medicinal Plants & Indigenous Medicine (GJRMI), 2016, 5, 1, 2277-4289	<a href="http://gjrm.com/Upl">http://gjrm.com/Upl</a>
24	Determination of Antioxidant and Anti-Melanogenesis Activities of Indonesian Lai, <i>Durio kutejensis</i> [Bombacaceae (Hassk) Becc] Fruit Extract		Tropical Journal of Pharmaceutical Research, 2015, 14, 1, 1596-5996	<a href="http://www.tjpr.org/">http://www.tjpr.org/</a>
25	Isolation and MS Study of Friedelinol From The Leaves of Terap ( <i>Artocarpus Odoratissimus Blanco</i> )		International Journal of Pharma and Bio Sciences, 2015, 6, 1, 0975-6299	<a href="http://www.ijpbs.net">http://www.ijpbs.net</a>
26	Antimicrobial and antioxidant properties of medicinal plants used by the Bentian tribe from Indonesia		Food Science and Human Wellness, 2014, 3, 3-4, 2213-4530	<a href="http://www.sciencedi">http://www.sciencedi</a>
27	Anti-melanogenesis properties of quercetin-and its derivative-rich extract from <i>Allium cepa</i>	co-author	Food Chemistry, 2011, , ,	<a href="https://www.scienced">https://www.scienced</a>
28	Biological Activity and Phytochemical Analysis of Three Indonesian Medicinal Plants, <i>Murraya koenigii</i> , <i>Syzygium polyanthum</i> and <i>Zingiber purpurea</i>	first author	Jams-Journal of Acupuncture and Meridian Studies, 2011, 4, 1, 2005-2901/eISSN2093-8152	<a href="http://www.jams-kpi.com/art">www.jams-kpi.com/art</a>
29	Tyrosinase inhibitory effects of quercetin 4-O- $\beta$ -d glucopyranoside from dried skin of red onion ( <i>Allium cepa</i> )	first author	Natural Product Research , 2011, 25, 3,	<a href="https://www.tandfonl">https://www.tandfonl</a>
30	Antidermatophyte and antimelanogenesis compound from <i>Eleutherine americana</i> grown in Indonesia	first author	The Japanese Society of Pharmacognosy and Springer, 2010, 64, 2, 10.1007/s11418-010-0396-7	<a href="https://link.springe">https://link.springe</a>

#### Publikasi di Jurnal Nasional Terakreditasi Peringkat 1 dan 2

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	The comparative studies of Borneo plant extracts to increases vaccine efficacy in tilapia, <i>Oreochromis niloticus</i>		Jurnal Akuakultur Indonesia, 2018, 17, 2, 1412-5269 / 2354-6700	<a href="https://journal.ipb">https://journal.ipb</a>
2	Uji In Vitro Gabungan Ekstrak <i>Boesenbergia pandurata</i> , <i>Solanum ferox</i> , <i>Zingiber zerumbet</i> terhadap Bakteri Patogen pada Ikan Nila		Veteriner, 2018, 1, 19, 1411-8327 / 2477-5665	<a href="https://ojs.unud.ac">https://ojs.unud.ac</a>
3	Aktivitas Antioksidan Antibakteri Ekstrak Daun <i>Pometia pinnata</i>		Jurnal Jamu Indonesia, 2016, 1, 1, 2407-7178 / 2407-7783	<a href="http://biofarmaka.ip">http://biofarmaka.ip</a>

#### Prosiding seminar/konferensi internasional terindeks



No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
1	Phytochemicals and antidiabetic activity of <i>Eusideroxylon zwageri</i> stem bark collected from East Kalimantan, Indonesia	first author	AIP Conference Proceedings, 2018, 144, 012030, 0000-0000	<a href="https://iopscience.i">https://iopscience.i</a>
2	Anticandidal activity of several plants used by Bentian tribe in East Kalimantan, Indonesia	first author	AIP Conference Proceedings, 2019, 1755, 0000, 0000-0000	<a href="https://doi.org/10.">https://doi.org/10.</a>
3	ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF CRUDE METHANOLIC EXTRACT OF <i>Nephelium ramboutan-ake</i> (Labill.) Leenh. PEEL	co-author	PACCON 2015, 2015, 2015, 2015, 0000-0000	-

#### Buku

No	Judul Buku	Tahun Penerbitan	ISBN	Penerbit	URL (jika ada)
----	------------	------------------	------	----------	----------------

#### Perolehan KI

No	Judul KI	Tahun Perolehan	Jenis KI	Nomor	Status KI (terdaftar/granted)	URL (jika ada)
1	Daun dan Buah Masisin ( <i>Rhodomirtus tomentosa</i> ) sebagai Herbal Anti Diabetes	2012	Paten		Terdaftar	-
2	Ekstrak Rimpang Bangle ( <i>Zingiber Purpureum</i> ) sebagai Herbal Anti Asam Urat dan Pelindung Prostat	2012	Paten		Terdaftar	-
3	Ekstrak Rimpang Bangle ( <i>Zingiber purpureum</i> ) Sebagai Herbal Anti Asam Urat dan Pelindung Prostat	2017	Paten	IDP000048771	Granted	-
4	EKSTRAK DARI DAUN HYPTIS CAPITATA SEBAGAI HERBAL ANTIOKSIDAN DAN ANTIBAKTERI ALAMI	2018	Paten Sederhana		Terdaftar	-
5	EKSTRAK DAUN Hyptis capitata SEBAGAI ANTIBAKTERI	2019	Paten Sederhana	IDS000002505	Granted	-

**C. ANGGOTA PENGUSUL 2**

Nama	FARIDA ARYANI S.Hut, M.P
NIDN/NIDK	0007026909
Pangkat/Jabatan	-/
E-mail	ary_ani02@yahoo.com
ID Sinta	6754541
h-Index	1

**Publikasi di Jurnal Internasional terindeks**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	--	---	------------------------

**Publikasi di Jurnal Nasional Terakreditasi Peringkat 1 dan 2**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	--	---	------------------------

**Prosiding seminar/konferensi internasional terindeks**

No	Judul Artikel	Peran (First author, Corresponding author, atau co-author)	Nama Jurnal, Tahun terbit, Volume, Nomor, P-ISSN/E-ISSN	URL artikel (jika ada)
----	---------------	--	---	------------------------

**Buku**

No	Judul Buku	Tahun Penerbitan	ISBN	Penerbit	URL (jika ada)
----	------------	------------------	------	----------	----------------

**Perolehan KI**

No	Judul KI	Tahun Perolehan	Jenis KI	Nomor	Status KI (terdaftar/granted)	URL (jika ada)
----	----------	-----------------	----------	-------	-------------------------------	----------------

**PERSETUJUAN USULAN**

Tanggal Pengiriman	Tanggal Persetujuan	Nama Pimpinan Pemberi Persetujuan	Sebutan Jabatan Unit	Nama Unit Lembaga Pengusul
-	-	-	-	-