

USULAN PENELITIAN FUNDAMENTAL

**Sistem Ekstraksi Pelarut Organik Rotasi Agitator (SEPORA) terhadap
rendemen senyawa α -arylbenzofuran**



**Dr. Ir. Yusman Taufik. MP.
Ir. Sumartini.,MP**

**NIDN : 0412087001
NIDN : 0428025902**

UNIVERSITAS PASUNDAN
Mei 2015

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN FUNDAMENTAL

Judul Kegiatan : "Sistem Ekstraksi Pelarut Organik Rotasi Agitator (SEPORA) terhadap rendemen senyawa -arylbenzofuran.

Kode/Nama Rumpun Ilmu : 165 / Teknologi Pangan dan Gizi

Ketua Peneliti

A. Nama Lengkap : Dr. Ir. YUSMAN TAUFIK MP
B. NIDN : 0412087001
C. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
D. Program Studi : Teknologi Pangan
E. Nomor HP : 08122311744
F. Surel (e-mail) : yusman_taufik@yahoo.com

Anggota Peneliti (1)

A. Nama Lengkap : Ir. SUMARTINI MP.
B. NIDN : 0428025902
C. Perguruan Tinggi : Universitas Pasundan
Lama Penelitian Keseharian : 2 Tahun
Penelitian Tahun ke : 1
Biaya Penelitian Keseharian : Rp 150.000.000,00
Biaya Tahun Berjalan : - ditransfer ke DKKTI Rp 75.000.000,00
- dana internal PT Rp 0,00
- dana institusi lain Rp 0,00
- insentif sebutkan

Mengetahui
Dekan FT-Umpu

(Dr. Ir. Yudi Jumala, MS)
NIP/NIK 151 102 29

Bandung, 6 - 5 - 2015,
Ketua Peneliti,

(Dr. Ir. YUSMAN TAUFIK, MP)
NIP/NIK 151 102 30

Mengetahui,
Ketua Lemlit Umpu

(Dr. Yaya Mulyana Abdul Azis, MSi)
NIP/NIK 151 101 56

Daftar Isi

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	.....	i
Daftar Isi	.....	ii
Ringkasan	.....	iii
Bab I	.....	1
Bab II	.....	3
Bab III	.....	7
Bab IV	.....	10
Daftar Pustaka	.....	12
Lampiran-lampiran	.....	13

RINGKASAN

Penelitian ini difokuskan pada proses ekstraksi dengan metode “Sistem Ekstraksi Pelarut Organik Rotasi Agitator (SEPORA) dimana kecepatan pengadukan dan waktu ekstraksi merupakan faktor terhadap rendemen senyawa α -arylbenzofuran.

Tujuan penelitian untuk memperoleh bukti empiris dan menemukan kejelasan-kejelasan tentang kecepatan dan waktu sebagai faktor utama, untuk memperoleh rendemen rendemen senyawa α -arylbenzofuran yang optimum.

Tujuan Keutamaan penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu pendekatan yang aplikatif dalam memecahkan masalah yang dihadapi industri pangan khususnya dan industri sejenis pada umumnya terutama yang berkaitan dengan pengambilan senyawa antioksidan.

Kata kunci : SEPORA, senyawa α -arylbenzofuran

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman *mulberry* dapat tumbuh mulai dari daerah dingin hingga daerah yang panas. Tanaman *mulberry* sangat cocok ditanam pada lahan terbuka karena membutuhkan banyak cahaya untuk dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Ketinggian yang optimum untuk tanaman *mulberry* yaitu 400-700 m diatas permukaan laut. (Atmosoedarjo *et al.*, 2000).

Ekstrak ethanol daun *mulberry* mengandung quersetin dan anthosianin. Kedua macam senyawa tersebut termasuk dalam kelompok glikosida flavonoid. Glikosida flavonoid merupakan senyawa fenol yang berperan sebagai koagulator protein (Dwidjoseputro, 1994).

Ekstrak daun *mulberry* dari pengeringan metode oven (50°C) (40,96 mg / 100g berat kering) memiliki kandungan total flavonoid tertinggi, diikuti dengan pengeringan matahari (37.99 mg / berat kering 100g), pengeringan beku (36,14 mg / berat kering 100g), dan pengeringan metode oven (80°C) (28.09 mg / berat kering 100g). Kemampuan pemulungan dari ekstrak metanol dari daun *mulberry* dari oven pengeringan (50°C) metode menunjukkan kemampuan tinggi hambat (62.96%) (Butkhup, 2007).

Daun *mulberry* terdapat deoxynojirimycins (DNJ). Deoxynojirimycins (DNJ) pertama kali diisolasi dari akar tanaman *mulberry* pada tahun 1976 dan diberi nama *moroline*. Senyawa ini ditemukan terdapat pada tanaman *mulberry* sebanyak 0.24% (Oku *et.al.*, 2006) dan DNJ diketahui dapat menekan kadar glukosa darah, sehingga dapat mencegah diabetes (Kimura *et al.*, 2004). Senyawa deoxynojirimycins (DNJ) merupakan kumpulan stereokimia dari monosakarida yang memiliki potensi menghambat ceramid glukosyltransferase dan (α , β) glukosidase secara spesifik. DNJ digunakan untuk mengurangi sintesa substrat glikolipid (Mellor, 2002). Penghambatan kerja enzim α -glukosidase dengan N-butyl DNJ, menyebabkan tidak terjadi interaksi glikoprotein dengan retikulum endoplasmik dan pembentukan glikoprotein. Menurut Oku *et al.* (2006) derivat DNJ berupa D-glukose mampu menghambat α -glukosidase usus dan α -

glukosidase pankreas, sehingga DNJ dapat menghambat pembentukan oligosakarida. Komponen penghambat tersebut tersebar dalam daun dan akar *mulberry*.

Daun *mulberry* (*Morus alba*, L) telah digunakan sebagai obat tradisional, sebagai anti penyakit diabetes dan anti hyperglycemic (Yatsunami *et al.*, 2003). Komponen daun *mulberry* seperti DNJ, α -arylbenzofuran alkaloid menghambat aktivitas α -glukosidase dalam usus kecil dan juga mencegah hidrolisis disakarida (Yatsunami *et al.*, 2003).

Tabel 1. Karakteristik Kimia Daun *Mulberry* Segar (% berat kering)

Varietas	Theaflavin	Tanin	Kafein
Kanava	0,0690	0,229	0,683
M. multicaulis	0,0555	0,451	0,465
Camellia	0,32	15	1,15

(Mitscher dan Dolby, 1998)

1.2. Ruang Lingkup dan Perumusan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada proses ekstraksi dengan metode “Sistem Ekstraksi Pelarut Organik Rotasi Agitator (SEPORA) dimana kecepatan pengadukan dan waktu ekstraksi merupakan faktor terhadap rendemen senyawa α -arylbenzofuran.

Identifikasi masalah berdasarkan pada latar belakang dan batasan masalah di atas, maka permasalahan penelitian dapat dirumuskan bagaimana kecepatan dan waktu, serta implikasinya rendemen senyawa α -arylbenzofuran pada minuman fungsional daun mulberry.

1.3. Tujuan dan Keutamaan Penelitian

Tujuan penelitian untuk memperoleh bukti empiris dan menemukan kejelasan-kejelasan tentang kecepatan dan waktu sebagai faktor utama, untuk memperoleh rendemen senyawa α -arylbenzofuran yang optimum.

Tujuan Keutamaan penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu pendekatan yang aplikatif dalam memecahkan masalah yang dihadapi industri pangan khususnya dan industri sejenis pada umumnya terutama yang berkaitan dengan pengambilan senyawa antioksidan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Proses ekstraksi merupakan proses penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah obat dengan menggunakan pelarut yang dipilih tempat zat yang diinginkan larut. Bahan mentah obat berasal dari tumbuh tumbuhan atau hewan dan tidak perlu diproses lebih lanjut kecuali dikumpulkan dan dikeringkan. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani. Kemudian, semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Ansel, *et al.*, 1989).

Berdasarkan atas sifatnya, menurut Voigt (1984), ekstrak dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu:

1. Ekstrak encer (*extractum tennue*)

Sediaan ini memiliki konsentrasi seperti madu dan dapat dituang.

2. Ekstrak kental (*extractum spissum*)

Sediaan ini liat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang.

3. Ekstrak kering (*extractum siccum*)

Sediaan ini memiliki konsentrasi kering dan mudah digosokkan. Melalui penguapan cairan pengekstraksi dan pengeringan, sisanya akan membentuk suatu produk yang sebaliknya memiliki kandungan lembab tidak lebih dari 5%.

Ada beberapa metode untuk membuat ekstrak yaitu sebagai berikut:

1. Maserasi

Istilah *maceration* berasal dari bahasa latin *macerare*, yang artinya "merendam", merupakan proses paling tepat ketika obat yang sudah halus memungkinkan untuk direndam dalam *menstruum* sampai meresap dan melunakkan susunan sel, sehingga zat-zat yang mudah larut akan melarut (Ansel, *et al.*, 1989).

2. Perkolasi

Istilah *perkolasi* berasal dari bahasa latin *per* yang artinya melalui dan *colare* yang artinya merembes, perkolasi merupakan suatu proses ketika obat yang sudah halus, diekstraksi dengan pelarut yang cocok dengan cara dilewatkan perlahan-lahan pada suatu kolom. Serbuk simplisia dimampatkan dalam alat ekstraksi yang disebut perkolator. Mengalirnya cairan penyari dalam perkolasi ini

melalui kolom dari atas ke bawah melalui celah untuk ditarik keluar oleh gaya berat seberat cairan dalam kolom (Ansel, *et al.*, 1989).

Perkolasi dilakukan dalam wadah berbentuk silindris atau kerucut (perkulator) yang memiliki jalan masuk dan keluar yang sesuai. Bahan pengekstaksi yang dialirkan secara kontinyu dari atas, akan mengalir turun secara lambat melintasi simplisia yang umumnya berupa serbuk kasar. Melalui penyegaran bahan pelarut secara kontinyu, akan terjadi proses maserasi bertahap banyak. Jika pada maserasi sederhana tidak terjadi ekstraksi sempurna dari simplisia oleh karena akan terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan dalam seldengan cairan disekelilingnya, maka pada perkolasi melalui simplisia bahan pelarut segar perbedaan konsentrasi tadi selalu dipertahnkan. Dengan demikian ekstraksi total secara teoritis dimungkinkan (praktis jumlah bahan yang dapat diekstraksi mencapai 95%) (Voight, 1984).

3. Soxhletasi

Soxhletasi merupakan salah satu metode ekstraksi cara panasmenggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi yang kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Ansel, *et al.*, 1989).

Sokletasi dilakukan dengan cara bahan yang akan diekstraksi diletakkan dalam kantung ekstraksi (kertas, karton, dan sebagainya) dibagian dalam alat ekstraksi dari gelas yang bekerja kontinyu (perkulator). Wadah gelas yang mengandung kantung ndiletakkan diantar labu penyulingan dengan pendingin aliran balik dan dihubungkan dengan labu melalui pipa. Labu tersebut berisi bahan pelarut yang menguap dan mencapai kedalaman pendingin aliran balik melalui pipet yang berkode nisasi didalamnya. Menetes ketas bahan yang diekstraksi dan menarik keluar bahan yang diekstraksi. Larutan berkumpul didalam wadah gelas dan setelah mencapai tinggi maksimalnya, secara otomatis dipindahkan kedalam labu. Dengan demikian zat yang terekstraksi terakumulasi melauai penguapan bahan pelarut murni berikutnya (Voight, 1984).

Maserasi istilah aslinya adalah macerare (bahasa Latin, artinya merendam) : adalah sediaan cair yang dibuat dengan cara mengekstraksi bahan nabati yaitu direndam menggunakan pelarut bukan air (pelarut nonpolar) atau setengah air, misalnya etanol encer, selama periode waktu tertentu sesuai dengan aturan dalam

buku resmi kefarmasian (Farmakope Indonesia, 1995). Maserasi adalah salah satu jenis [metoda ekstraksi](#) dengan sistem tanpa pemanasan atau dikenal dengan istilah ekstraksi dingin, jadi pada metoda ini pelarut dan sampel tidak mengalami pemanasan sama sekali. Sehingga maserasi merupakan teknik ekstraksi yang dapat digunakan untuk senyawa yang tidak tahan panas ataupun tahan panas. Namun biasanya maserasi digunakan untuk mengekstrak senyawa yang tidak tahan panas (termolabil) atau senyawa yang belum diketahui sifatnya. Karena metoda ini membutuhkan pelarut yang banyak dan waktu yang lama.

Maserasi adalah cara ekstraksi yang paling sederhana. Bahan simplisia yang dihaluskan sesuai dengan syarat farmakope (umumnya terpotong-terpotong atau berupa serbuk kasar) disatukan dengan bahan pengekstraksi yakni dengan merendam simplisia). dalam suatu wadah menggunakan pelarut .rendaman tersebut disimpan terlindung cahaya langsung (mencegah reaksi yang dikatalis cahaya atau perubahan warna) dan dikocok berulang-ulang (kira-kira 3 kali sehari) lalu disaring dan diambil beningannya. Waktu lamanya maserasi berbeda-beda, masing-masing farmakope mencantumkan 4-10 hari.

Secara sederhana, maserasi dapat kita sebut metoda “perendaman” karena memang proses ekstraksi dilakukan dengan hanya merendam sample tanpa mengalami proses lain kecuali pengocokan (bila diperlukan). Prinsip penarikan (ekstraksi) senyawa dari sample adalah dengan adanya gerak kinetik dari pelarut, dimana pelarut akan selalu bergerak pada suhu kamar walaupun tanpa pengocokan. Namun untuk mempercepat proses biasanya dilakukan pengocokan secara berkala. Secara teoritis pada suatu maserasi tidak memungkinkan terjadinya ekstraksi absolut. Semakin besar perbandingan simplisia terhadap cairan pengekstraksi, akan semakin banyak hasil yang diperoleh (Voight, 1984).

Selama ini dikenal ada beberapa cara untuk mengekstraksi zat aktif dari suatu tanaman ataupun hewan menggunakan pelarut yang cocok. Pelarut-pelarut tersebut ada yang bersifat “bisa campur air” (contohnya air sendiri, disebut pelarut polar) ada juga pelarut yang bersifat “tidak campur air” (contohnya aseton, etil asetat, disebut pelarut non polar atau pelarut organik). Metode Maserasi umumnya menggunakan pelarut non air atau pelarut non-polar. Teorinya, ketika simplisia yang akan di maserasi direndam dalam pelarut yang dipilih, maka ketika direndam, cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam sel

yang penuh dengan zat aktif dan karena ada pertemuan antara zat aktif dan penyari itu terjadi proses pelarutan (zat aktifnya larut dalam penyari) sehingga penyari yang masuk ke dalam sel tersebut akhirnya akan mengandung zat aktif, katakan 100%, sementara penyari yang berada di luar sel belum terisi zat aktif (0%) akibat adanya perbedaan konsentrasi zat aktif di dalam dan di luar sel ini akan muncul gaya difusi, larutan yang terpekat akan didesak menuju keluar berusaha mencapai keseimbangan konsentrasi antara zat aktif di dalam dan di luar sel. Proses keseimbangan ini akan berhenti, setelah terjadi keseimbangan konsentrasi (istilahnya “jenuh”) Dalam kondisi ini, proses ekstraksi dinyatakan selesai, maka zat aktif di dalam dan di luar sel akan memiliki konsentrasi yang sama, yaitu masing-masing 50%.

Keuntungan metode ini adalah Unit alat yang dipakai sederhana tidak diperlukan alat yang spesifik, yakni dapat digunakan bejana perendam apa saja untuk proses perendaman, biaya operasionalnya relatif rendah, prosesnya relatif hemat, dan tanpa pemanasan sehingga dapat digunakan untuk jenis senyawa tahan panas ataupun tidak tahan panas. Sedangkan kerugian metode ekstraksi maserasi ini adalah membutuhkan waktu yang lama, biasanya paling cepat 3x24jam, disamping itu membutuhkan pelarut dalam jumlah yang banyak, proses penyariannya tidak sempurna, karena zat aktif hanya mampu terekstraksi sebesar 50% saja (Hamdani,2014).

BAB 3. METODE PENELITIAN

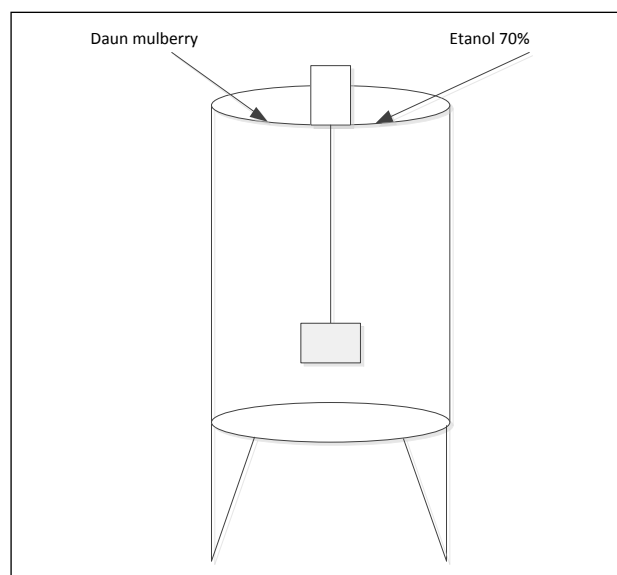
Meloan, 1999 Salah satu prosedur klasik untuk memperoleh kandungan senyawa organik dari jaringan tumbuhan ialah maserasi. Metode maserasi digunakan untuk mengekstrak komponen, baik yang tidak tahan panas, maupun yang tahan panas. Metode ini dilakukan hanya dengan merendam sampel dalam suatu pelarut dengan lama waktu tertentu, biasanya selama 24 jam tanpa menggunakan pemanasan. Kelebihan metode maserasi diantaranya sederhana, tidak menggunakan peralatan yang rumit, relatif murah, serta dapat menghindari kerusakan komponen senyawa yang tidak tahan panas. Kelemahan dari metode ini diantaranya membutuhkan waktu yang lama dan penggunaan pelarut yang tidak efisien

Hougon dan Raman, 1998 penggunaan metode ekstraksi yang dilakukan bergantung pada beberapa faktor, yaitu tujuan dilakukan ekstraksi, skala ekstraksi, sifat-sifat komponen yang akan diekstrak, dan sifat-sifat pelarut yang akan digunakan. Beberapa metode ekstraksi yang sering digunakan adalah ekstraksi dengan pelarut, distilasi, *super critical fluid extraction* (SFE), pengepresan mekanik, dan sublimasi. Metode ekstraksi yang banyak digunakan adalah distilasi dan ekstraksi dengan pelarut. proses ekstraksi dipengaruhi oleh lama ekstraksi, suhu, dan jenis pelarut yang digunakan. Semakin lama waktu yang digunakan dan semakin tinggi suhu yang digunakan, maka semakin sempurna proses ekstraksi. Semakin dekat tingkat kepolaran pelarut dengan komponen yang diekstrak, semakin sempurna proses ekstraksi. Hal-hal yang perlu diperhatikan mengenai pelarut adalah:

- (1) pelarut polar akan melarutkan senyawa polar,
- (2) pelarut organik akan cenderung melarutkan senyawa organik dan
- (3) pelarut air akan cenderung melarutkan senyawa anorganik dan garam dari asam ataupun basa.

Tahap penelitian dilakukan yaitu pembuatan ekstrak daun *mulberry* dilakukan dengan metode "SEPORA" yaitu dengan merendam, daun *mulberry* yang telah bersih kemudian di dihancurkan untuk mempermudah proses ekstraksi dan agar senyawa aktif daun lebih mudah keluar dan terekstrak. Proses selanjutnya daun *mulberry* dicampur pelarut etanol 70% dalam tangki sambil dilakukan

pengandukan. Proses ini dilakukan selama 24 jam dimana setiap 2 jam dilakukan pengampatan. Setelah didapat ekstrak daun *mulberry* kemudian dilakukann proses evaporasi dengan suhu 45°C yang bertujuan untuk menghilangkan etanol dengan cara diuapkan dan menghilangkan bau etanol. Proses ekstraksi dilakukan hingga diperoleh ekstrak kental yang masih dapat dituang, lalu ekstrak dikeringkan atau dipekatkan dengan menggunakan *vaccum desikator* untuk menghilangkan air dan diperoleh ekstrak daun *mulberry* kental yang siap untuk dilakukan uji skrining fitokimia.



Gambar 1. Alat Ekstraksi Metoda “SEPORA”

ROAD MAP PENELITIAN HIBAH FUNDAMENTAL DIKTI 2016 sd 2017

OUT PUT	TULISAN	Jurnal Nasional dan Internasional			<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan model persamaan Ekstraksi Mengembangkan model Teknolog Ekstraksi menggunakan metode "SEPORa" Mendapatkan model kondisi proses Kecepatan dan waktu yang optimal Implementasi pengembangan Inovasi produk minuman fungsional berkualitas dengan harga terjangkau
	HAKI	METODA 'SEPORa'			
	MODEL	Persamaan Model			
TEKNOLOGI	APLIKASI DAN IMPLEMENTASI	Pembuatan Prototipe		Pemasaran Produk Minuman Fungsional	
	METODE DAN ANALISIS	Analisis senyawa α -arylbenzofuran			
RISET	APLIKASI DAN IMPLEMENTASI	Pengembangan Metode Analisis senyawa α -arylbenzofuran	Proses Pengolahan "SEPORa"	Optimalisasi Kecepatan dan waktu serta suhu	
	METODE DAN ANALISIS			Pengujian Model	
TAHUN KEGIATAN	TAHUN 2016			TAHUN 2017	TUJUAN

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1 Anggaran Biaya

Anggaran biaya yang diajukan disusun secara rinci dan dilampirkan Lampiran 2. Ringkasan anggaran biaya yang diajukan pertahun disusun sebagaimana dalam Tabel 1.

Tabel 1. Anggaran Biaya Penelitian Fundamental yang Diajukan Setiap Tahun

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang Diusulkan (Rp)	
		Tahun I	Tahun II
1	Gaji dan upah	21.500.000,-	21.500.000,-
2	Bahan habis pakai dan peralatan	27.100.000,-	27.100.000,-
3	Perjalanan	15.400.000,-	15.400.000,-
4	Lain-lain: publikasi, seminar, laporan, lainnya sebutkan	11.000.000,-	11.000.000,-
	Jumlah	75.000.000,-	75.000.000,-

4.2 Jadwal Penelitian

Tabel 7. Rincian Rencana Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Tahun I												Tahun II											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Persiapan Pelaksanaan Penelitian	√																							
2	Pelaksanaan Survey ke lapangan	√	√																						
3	Pelaksanaan Analisis bahan baku di laboratorium			√	√																				
4	Ekperimen/Percobaan penelitian terhadap produk				√	√	√	√																	
5	Analisis produk dan Pengujian produk							√	√																
6	Pengolahan data hasil eksperimen/percobaan								√	√															
7	Publikasi/seminar				√	√	√	√	√	√	√	√													
8	Penyusunan Laporan										√	√	√												
9	Pelaporan laporan Tahun pertama										√	√	√												
10	Persiapan Pelaksanaan Penelitian Lanjutan														√										
11	Pelaksanaan Penelitian Lanjutan															√	√	√	√						
12	Percobaan/aplikasi penerapan teknologi pengolahan dan pengujian umur simpan																√	√	√						
13	Pelaksanaan pengujian-pengujian laboratorium																	√	√	√					
	dan penerimaan konsumen																	√	√	√					
14	Pengolahan data hasil eksperimen/percobaan																			√	√				
15	Publikasi/seminar																	√	√	√	√	√	√	√	√
16	Penyusunan Laporan																						√	√	√
17	Pelaporan laporan Tahun kedua																						√	√	√

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, L. V Jr. (2002). **The Art, Science, and Technology of Pharmaceutical Compounding**, American Pharmaceutical Association. Washington D.C.
- Atmosoedarjo, S., J. Kartasubrata, M. Kaomini, W. Saleh, dan W. Moerdoko. (2000). **Sutera Alam Indonesia**. Gramedia, Jakarta
- Butkhup, Luchai., Khanprom, Intha., Samappito, Supachai. (2007). **Influence of the Drying Process on Flavonoid Contents and Their Effects on Antioxidant Activity of Mulberry (Morus alba L.) Green Tea Production**. Department of Biotechnology. Faculty of Technology. Mahasarakham University. Thailand.
- Dwidjoseputro. (1994). **Dasar-Dasar Mikrobiologi**. Djakarta: Penerbit Djambatan.
- Heo, S. J., S. H. Cha., K. W. Lee., S. K. Cho. And Y. J. Jeon. (2005). **Antioxidant Activities of Chlorophyta and Phaeophyta from Jeju Island**.
- Mitsche, IA. V. Dolby. (1998). **The Green Tea Book**. Avery Publishing. New York. USA.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

Perkiraan biaya penelitian ditentukan berdasarkan kegiatan yang akan dilakukan. Rincian tersebut dapat dilihat sebagai berikut :

No	Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan/ bulan (Rp.)	Harga Total		
				Tahun I	Tahun II	
I. GAJI DAN UPAH						
1	Peneliti Utama	1 orang x 12 Bulan/Tahun	1.000.000	12.000.000	12.000.000	
2	Peneliti Pendamping	1 orang x 10 Bulan/Tahun	750.000	7.500.000	7.500.000	
3	Laboran	2 orang x 2 Bulan/Tahun	250.000	1.000.000	1.000.000	
4	Surveyor	4 orang x Bulan/Tahun	250.000	1.000.000	1.000.000	
SUB TOTAL I				Rp. 21.500.000,-	Rp. 21.500.000,-	
II. BAHAN HABIS PAKAI						
1	Peralatan uji sample			10.000.000	10.000.000	
2	Senyawa Kimia & Analisis uji sample			17.100.000	17.100.000	
SUB TOTAL II				Rp. 27.100.000,-	Rp. 27.100.000,-	

No	Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan	Harga Total		
				Tahun I	Tahun II	
III. BIAYA PERJALANAN						
	A. Seminar Ilmiah					
1	Transportasi / Pesawat	1 kali (Tiket Pulang Pergi)	3.000.000	6.000.000	6.000.000	
2	Akomodasi	1 Orang x 2 Hari	1.500.000	3.000.000	3.000.000	
	B. Observasi					
	Transportasi					
1	Observasi Data	4 Orang x 3 Hari	200.000	2.400.000	2.400.000	
	Akomodasi					
	Akomodasi Observasi	4 Orang x 3 Hari	200.000	2.400.000	2.400.000	
	C. Sampling					
	Transportasi					
		1 Orang x 4 Hari	200.000	800.000	800.000	
	Akomodasi					
		1 Orang x 4 Hari	200.000	800.000	800.000	
SUB TOTAL III				Rp. 15.400.000,-	Rp. 15.400.000,-	

IV. PENGELUARAN LAIN-LAIN						
1 2	Dokumentasi	1 Ls	1.000.000	1.000.000	1.000.000	
	Pembuatan Laporan	10 Exp.	250.000	2.500.000	2.500.000	
	Penelusuran Pustaka	1 Ls	1.000.000	1.000.000	1.000.000	
	Administrasi & Surat-surat	1 ls	1.000.000	1.000.000	1.000.000	
	Publikasi Ilmiah/ Internasional	1 ls	5. .500.000	5.500.000	5.500.000	
SUB TOTAL IV				Rp. 11.000.000,-	Rp. 11.000.000,-	
TOTAL BIAYA (I + II + III + IV)				Rp. 75.000.000,-	Rp. 75.000.000,-	

Lampiran 2. Dukungan sarana dan prasarana

- 1) Sarana yang dapat digunakan dalam rangka pelaksanaan kegiatan penelitian ini terdiri dari :
 - Laboratorium pengolahan pangan yang dilengkapi beberapa sarana/peralatan pengolahan pangan, laboratorium ini berkapasitas 60 orang.
 - Laboratorium analisis pangan yang dilengkapi dengan alat-alat instrument untuk melakukan analisis komposisi kimia produk pangan, laboratorium ini berkapasitas 60 orang.
 - Laboratorium uji inderawi yang dilengkapi dengan peralatan untuk melakukan uji organoleptik (penerimaan konsumen), laboratorium ini berkapasitas 70 orang.
 - Laboratorium mikrobiologi yang dilengkapi peralatan untuk melaksanakan analisis mikroorganisme, laboratorium ini berkapasitas 60 orang.
- 2) Sarana bengkel (Workshop) pada pelaksanaan kegiatan penelitian dapat bekerjasama dengan laboratorium/bengkel Jurusan Teknik Mesin yang merupakan tetangga satu Fakultas, yaitu Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bengkel ini dilengkapi dengan sarana atau mesin-mesin untuk membantu pembuatan peralatan pengolahan pangan.

Lampiran 3. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas

No	Nama	Bidang Keahlian	Instansi	Keterangan
1	Dr. Ir. Yusman Taufik, MP.	1.Satuan Operasi Industri Pangan 2.Mesin dan Peralatan Industri Pangan	Univ. Pasundan	Ketua
2	Ir. Sumartini, MP.	1.Tek. Pangan	Univ. Pasundan	Anggota

Lampiran 4. Biodata ketua dan anggota

Ketua Peneliti

1	Nama Lengkap	Dr. Ir. Yusman Taufik. M.P.
2	Jabatan Fungsional	Lektor
3	Jabatan Struktural	Wakil Dekan I
4	NIPy	151 102 30
5	NIDN	0412087001
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Kotabumi, 12 Agustus 1970
7	Alamat rumah	Cluster Antapani Makmur No. 17 Jl. Antapani-Tarumasari
8	No Telpon/HP	022-87241282/08122311744
9	Alamat kantor	Jl. Dr Setiabudhi. No 193 Bandung
10	No telpon/faks	022-2019339 / 022-2019339
11	Alamat email	Yusman_taufik@yahoo.com
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = ± 120 S2 = 4
13	Mata kuliah yang diampu	1. Satuan Operasi Industri Pangan 2. Mesin Peralatan Industri Pangan I 3. Rancangan Percobaan

A. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Pasundan	Universitas Padjadjaran	Universitas Padjadjaran
Bidang Ilmu	Teknologi pangan	Ilmu Tanaman / Teknologi Pasca Panen	Ilmu Tanaman / Teknologi Pasca Panen
Tahun masuk/lulus	1989/1995	1998/2003	2003/2009
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Mempelajari Pengaruh pH, Suhu, terhadap rendemen dan kualitas pektin hasil ekstraksi kulit buah markisa (<i>Passiflora edulis</i> F <i>edulis</i>)	Pengaruh suhu penyimpanan dan jenis kemasan terhadap penyimpanan paprika (<i>Capsicum annum</i> L.Cv. <i>Spartacus</i>)	Pendugaan umur simpan dan pengamatan beberapa karakteristik paprika hijau (<i>Capsicum annum</i> L.Cv.

			Spartacus) yang disalut pelapis dapat dimakan pada suhu penyimpanan yang berbeda.
Nama Pembimbing /Promotor	Ir. Harry Zuhary Sabirin	Prof.Giat Suryatmana	Prof.Imas Setiasih

5. Pengalaman Penelitian dalam Lima Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2007	Peningkatan kualitas dan kuantitas emping melinjo dengan mengaplikasikan mesin / alat pengolahnya di kabupaten Kuningan	DP2M Dikti	220 jt
2	2009	Pengaruh substitusi tepung ampas tahu pada pengolahan tempe terhadap mutu dan penerimaan konsumen serta aplikasinya di tingkat industri	Hibah Bersaing	29 jt
3	2010	Pengaruh substitusi tepung ampas tahu pada pengolahan tempe terhadap mutu dan penerimaan konsumen serta aplikasinya di tingkat industri	Hibah Bersaing	47 jt
4	2010	Rancang bangun alat pengupas kulit kentang (potatoe peeler) berkapasitas 200 kg/jam dengan efisiensi pengupasan $\geq 94\%$	KKP3T badan penelitian dan pengembangan pertanian	68 jt

4. Pengalaman Pengabdian Kepada masyarakat dalam 5 tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2011	Reviewer Fasilitas Pembiayaan Koperasi dan UKM Produktif Gubernur Jawa Barat	Dinas Koperasi, Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Provinsi Jawa Barat.	
2	2009-2011	Tenaga Ahli Pada Program Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan dan Gizi, Badan Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Barat, 2009-2011.	Badan Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Barat	
3	2010	Reviewer Bantuan Sosial Gubernur Jawa Barat	Dinas Koperasi, Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Provinsi Jawa	

			Barat.	
4	2010	Melaksanakan Pengabdian Masyarakat Dalam Kegiatan Bantuan Pengembangan Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah di Jawa Barat	Kab. Sukabumi dan Kota Sukabumi	
5	2009	Melaksanakan Pengabdian Masyarakat Dalam Sub Kegiatan Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna (TTG) bagi KUMKM	Kabupaten Kuningan	
6	2009	Melaksanakan Pengabdian Masyarakat Dalam Sub Kegiatan Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna (TTG) bagi KUMKM	Kab. Sukabumi	
7	2009	Melaksanakan Pengabdian Masyarakat Dalam Sub Kegiatan Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna (TTG) bagi KUMKM	Kota Sukabumi	

5. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

NO	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor /Tahun	Nama Jurnal
1	Pengaruh lama Pengeringan dan Penggorengan Terhadap Karakteristik Emping Stik Melinjo (Gnetum Gnemon)	ISBN : 978-979-16456-0-7, Hal. 1101-1112 tahun 2007	PATPI
2	Pengaruh Suhu Pengeringan Dan Konsentrasi Garam Terhadap Karakteristik Ikan Patin (Pangasius Sp)	2009	PATPI
3	Rancang Bangun Cold storage untuk Buah-Buahan dan Sayuran	Vol. 3 No. 1. Hal. 1-10 ISSN 0216-3845, 2009	Mekanikal Teknik Mesin

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hokum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resikoanya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Fundamental.

Bandung, Mei 2015



(Yusman Taufik)

Anggota

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Sumartini
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	151 101 24
5	NIDN	0428025902
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Tasikmalaya, 28 Pebruari 1959
7	E-mail	tinitafsil@yahoo.com
8	Nomor Telepon / HP	HP. 085322004905
9	Alamat Kantor	Jl DrSetiabudi No 193 Bandung
10	Nomor Telepon/Faks	022 2019339/0222019339
11	Lulusan yang Telah Dihilangkan	S-1 = ±175 orang
12.	Pendidikan	Strata S2
13	Mata Kuliah yg Diampu	1. Kimia
		2. . Biologi
		3. Pengantar Teknologi Pangan
		4. Ilmu Gizi
		5. Evaluasi Nilai Gizi
		6. Teknologi Pengolahan Pangan
		7. Teknologi Difersifikasi Pangan
		8. Gizi Dalam Industri Pangan
		9. Praktikum Teknologi Pengolahan Pangan

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Pasundan (UNPAS)	Universitas Padjadjaran (UNPAD)	-
Bidang Ilmu	Teknologi Pangan	Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian	-
Tahun Masuk-Lulus	1978-1985	1996-2000	-

Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengaruh bahan koagulasi dan waktu pengocokan terhadap Kejernihan Tetes (Molases)	Kajian Bahan Pengawet (Ekstrak Sirih.Rimpang Lawak. Dan daun pucung)_ Terhadap daya simpan daging sapi segar	-
Nama Pembimbing/Promotor	Dr Sofyant T Syauri Ir Roy Trisna Murti MENG	Prof. Suharsono Dr Taty,MsSi Dr Kusmayadi.MS	-

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 tahun Terakhir (Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber *	Jml (Juta Rp)
1	2009	Pengaruh jenis bahan penstabil dan perbandingan sirup jagung dengan sukrosa terhadap karakteristik marswallow strawberry.	Mandiri	5
2	2010	Pengaruh konsentrasi susu skim dan konsentrasi gelatin terhadap karakteristik es krim probiotik ubi jalar (Ipomea batatas)	Mandiri	7.5
3	2011	Percepatan Pembuatan Telor Asin dengan Cara Suntik	Mandiri	5
4	2012	Peningkatan kualitas parboiled rice akibat pengaruh varietas padi dan suhu pengeringan	Mandiri	7.5
5.	2013	Formulasi Me Ubijalar Ungu Dengan Menggunakan Program Linier untuk meningkatkan Nilai gizi Mie ubi jalar	Mandiri	10
6	2014	Kajian Pemanfaatn Limbah Kulit Melinjo Dijadikan Krupuk Kulit Melinjo (<i>Gnetum gnemon L.</i>)	UNPAS	13
7.	2015	Kajian Pen ingkatan kualitas shorgum	DIKTI	55

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber *	Jml (Juta Rp)
1	2009	In Country Training (Construction After Proccessing Crop And marketing Ranch Result)	JICA JEPANG	

2	2010	Program Pengentasan Daerah Tertinggal Di Kabupaten Sukabumi bagi KUKM Temulawak dan Bawang Merah	PDPT	
3	2011	Program Pengentasan Daerah Tertinggal Di Kabupaten Sukabumi bagi KUKM Manggis	PDPT	
4	2012	Peningkatan UKM untuk Petani Kopi, Karet, Teh Dan Coklat	Dinas Perkebunan	
	2013	Peningkatan UKM ,Untuk produk Olahan Umbi-umbian di Kabupaten Ciamis	Dinas Perindustrian	
	2013	Pelatihan dan Pengolahan Ikan Laut di Kabupaten Kepulauan Selayar Sulawesi	Kementerian	
	2013	Diversifikasi dan Strategi Pemasaran Olahan Buah-buahan di Kabupaten Malang	Kementerian Perindustri	
	2013	Pemetaan ROADMAP Kabupaten TIMIKA Jayapura	Kementerian	
	2013	Pemetaan ROADMAP Kabupaten Morotai	Kementerian	
	2014	Keamanan Jajanan Anak Sekolah	BKP5K, Kabupaten Cirebon	
	2014	Percepatan Sosialisasi Keamanan Pangan di Kabupaten Majalengka Dinas Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Barat	BPKP Jabar	

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/tahun
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional	Pengaruh perbandingan tepung mocaf dengan terigu dan waktu fermentasi yang diaplikasikan pada pembuatan roti tawar	Proceeding seminar PATPI . Manado.2011

2	Seminar Nasional	Peningkatan kualitas parboiled rice akibat pengaruh varietas padi dan suhu pengeringan	Proceeding seminar PATPI . Jember,2013
---	-------------------------	--	--

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-

H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-

J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	PIAGAM	Kementerian Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi	2010
2	Penghargaan Pengabdian Masa Kerja 20 Tahun	Universitas Pasundan	2015

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Fundamental

Bandung, 20 April 2015
Pengusul,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sumartini', is written over a light blue rectangular background.

(Ir.Sumartini,MP)



UNIVERSITAS PASUNDAN

• Fakultas Hukum • Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik • Fakultas Teknik • Fakultas Ekonomi
• Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan • Fakultas Ilmu Seni/Fakultas Seni & Sastra

Lampiran 5. Surat pernyataan ketua peneliti

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Yusman Taufik
NIDN : 0412087001
Pangkat/Golongan : Penata Tingkat I/IIIid
Jabatan Fungsional : Lektor
Alamat : Cluster Antapani Makmur No 17 Antapani –Tarumasari
Cicaheum.

Dengan ini menyatakan proposal saya dengan judul **BSistem Ekstraksi Pelarut Organik Rotasi Agitator (SEPORA) terhadap rendemen senyawa α -arylbzenzofuran** ". Yang diusulkan dalam skim Hibah Fundamental Tahun Anggaran 2016 bersifat oroginal dan belum pernah dibiayai oleh lembaga sumber dana lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas Negara.

Demikian pernyataan ini di buat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya.

Bandung, 5 Mei 2015

Ketua Peneliti,

Mengetahui,
Kepala Lembaga Penelitian
Universitas Pasundan

Dr. Yaya Mulyana A. Aziz, M.Si.
NIP.151 101 56

Dr. Ir. Yusman Taufik, MP
NIP.151 102 30