



Laboratorium Sentral Universitas Padjadjaran

Unang Supratman^{1,2}

¹Departement of Chemistry
Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Universitas Padjadjaran

²Central Laboratory
Universitas Padjadjaran

E-mail: unang.supratman@unpad.ac.id
November 10, 2021



Background

Some Contemporary Issues on Global Developments

- ☐ Environment
 - ☐ Biodiversity and Bioethics
 - ☐ Foods and **Health**
 - ☐ Energy and Materials
 - ☐ Information Technologies
-

Global Health Problems

- ❑ No globally available treatments for new deadly and untreatable diseases (AIDS, tuberculosis, cancer, malaria, avian flu, SAR-CoV)
 - ❑ Increasing drug resistance
 - ❑ Exploding population
-

The potential of natural products in health care

Natural product sciences must contribute in:

- ❑ Drug discovery for critical diseases
- ❑ Enhance natural product structure diversification
- ❑ Phytotherapeutical standardization

Sustainable drug discovery approaches are urgently needed for future health care

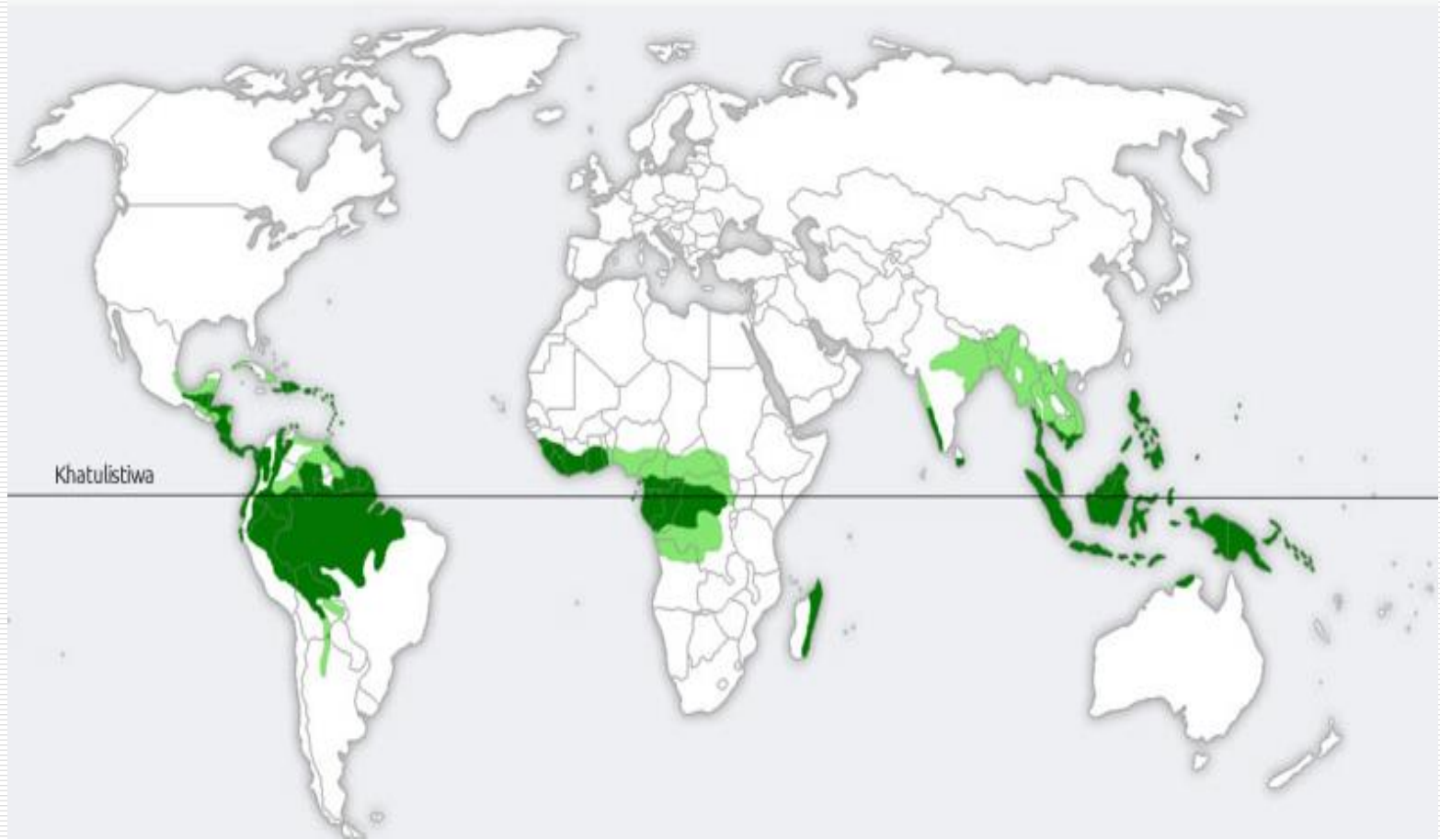
Bioresources

Terrestrial or marine animals, plants and microorganisms

are

chemical systems,
ultimate chemical source,
and chemical safety
in the 21th century

Genetic resources of southeast asia a special heritage

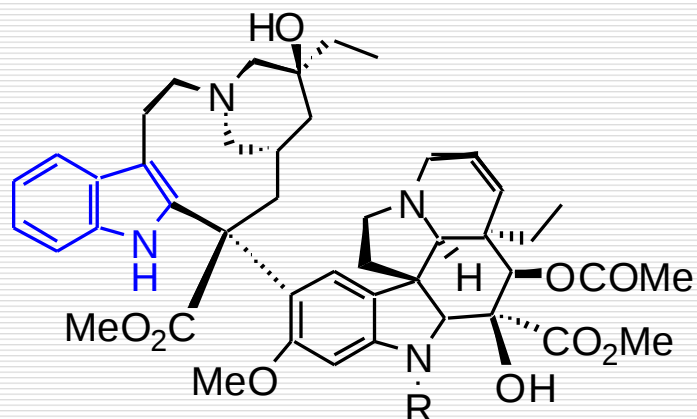


Genetic resources of southeast asia a special heritage

- ❑ evergreen tropical rainforest
 - ❑ eldest and most diverse terrestrial ecosystem
 - ❑ abundance and unparalleled genetic variations and highly specialized vegetation
 - ❑ rich source of natural product chemicals
-

Anticancer drugs from Plant

Vinca alkaloids
from *Vinca rosea*
Anticancer comp.



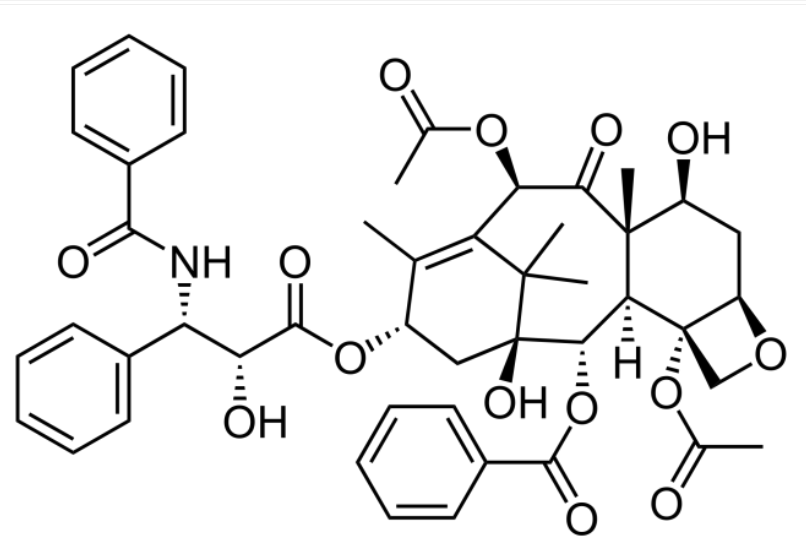
R=Me: **Vinblastin**, **Oncovin**®

R=CHO: **Vincristin**, **Velb**®



Vinca rosea
(*Catharantus roseus*)
From Madagascar
Periwinkle



[illegible]

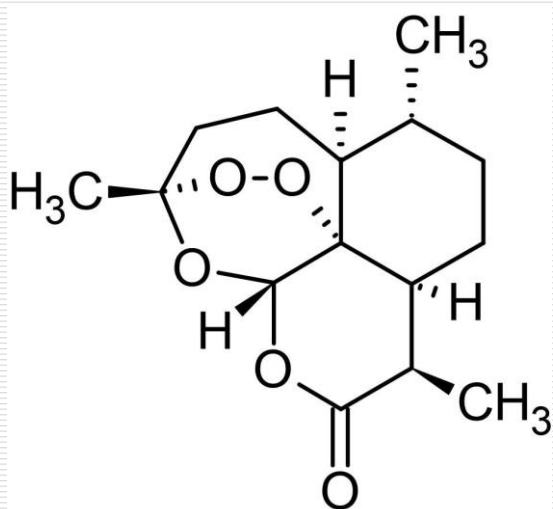
Taxol



Pacific yew (*Taxus brevifolia*)

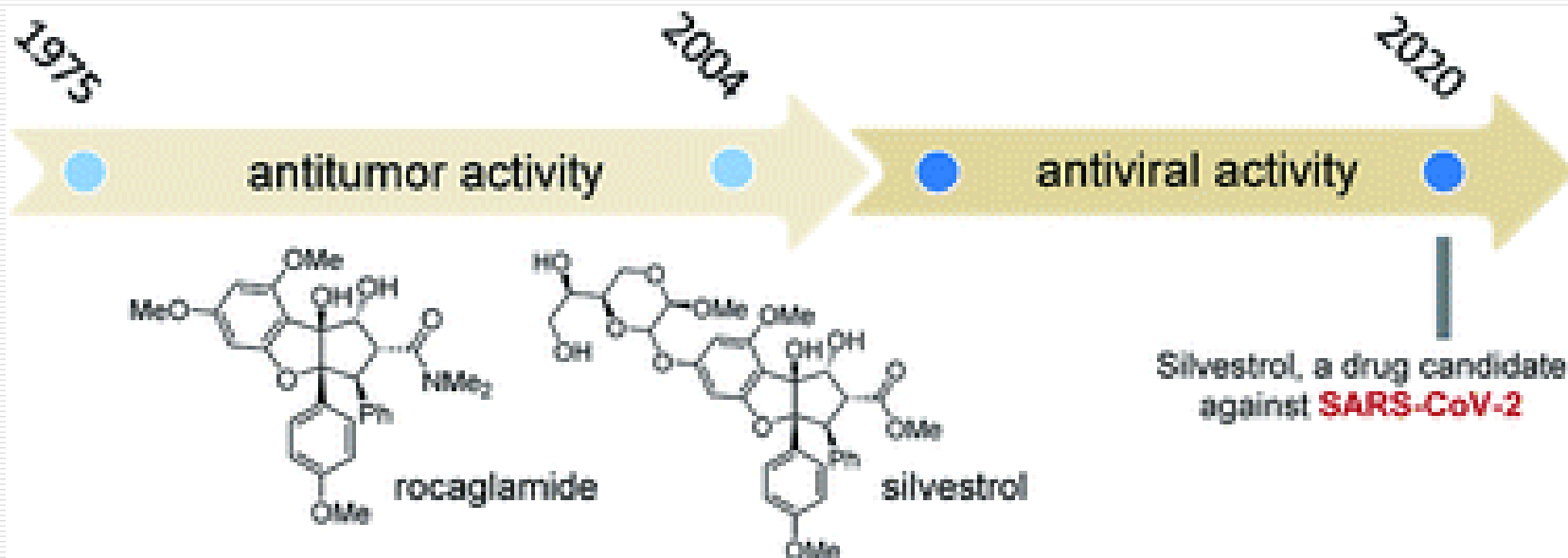


Antimalarial drugs from Plant



Artemisia annua

Silvestrol from *Aglaia foveolata*



Herbal Medicine

Badan Kesehatan Dunia (WHO)
merekomendasikan penggunaan herbal yang
telah terbukti aman, bermanfaat & bermutu

- 
- Meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.
 - Mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit.
 - Memperbaiki kondisi kesehatan.



Herbal Medicine in the World

1. China, penggunaan OT sudah mencapai 90% dari total populasi.
2. Jepang, 70% dokter meresepkan Obat Tradisional “Kampo” utk pasien mereka.
3. Malaysia, Obat Tradisional Melayu, TCM dan Obat Tradisional India digunakan secara luas oleh masyarakatnya.
4. Chile, 71% penduduknya terbiasa menggunakan OT sehari-hari.
5. Kolombia, 40% dari total populasi menggunakan OT.
6. Perancis, 49% penduduknya mengkonsumsi OT.
7. Kanada, 70% penduduknya terbiasa mengkonsumsi OT.
8. Inggris, 40% warganya menggunakan OT.
9. USA, 42% penduduknya terbiasa menggunakan OT.



Penggolongan obat bahan alam

Keputusan KBPOM No. HK.00.05.4.2411
tahun 2004 Ketentuan Pokok
Pengelompokan dan Penandaan Obat
Bahan Alam Indonesia



7.710 produk*

- Bukti dukung berasal dari bukti empiris

Jamu



64 produk

- Berasal dari jamu
- Keamanan dan khasiat dibuktikan secara ilmiah melalui **uji pra-klinik** (toksisitas & farmakodinamik)
- **Bahan baku & produk jadi terstandar**
- **Sertifikat CPOTB**
- Mutu Produk

**Obat
Herbal
Terstandar**



18 produk

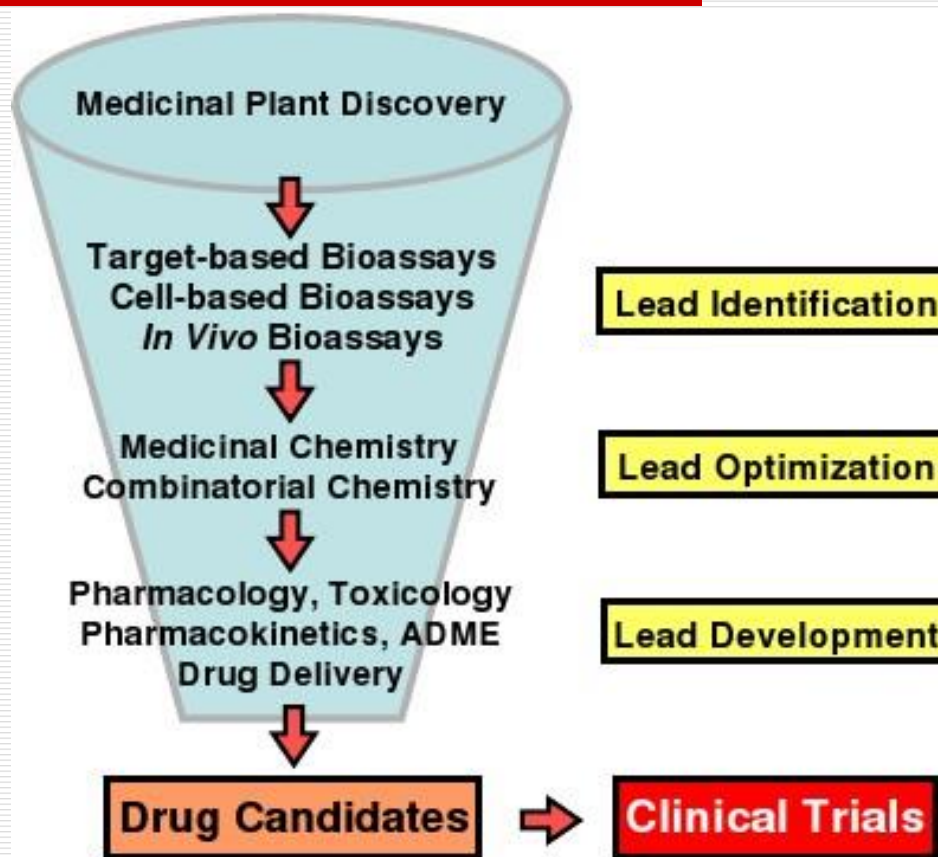
- Keamanan dan khasiat dibuktikan secara ilmiah melalui **uji klinik**
- **Bahan baku & produk jadi terstandar**
- **Sertifikat CPOTB**
- **Uji pra-klinik** (toksisitas & farmakodinamik)
- Mutu produk

Fitofarmaka

* >9000 termasuk OT Impor

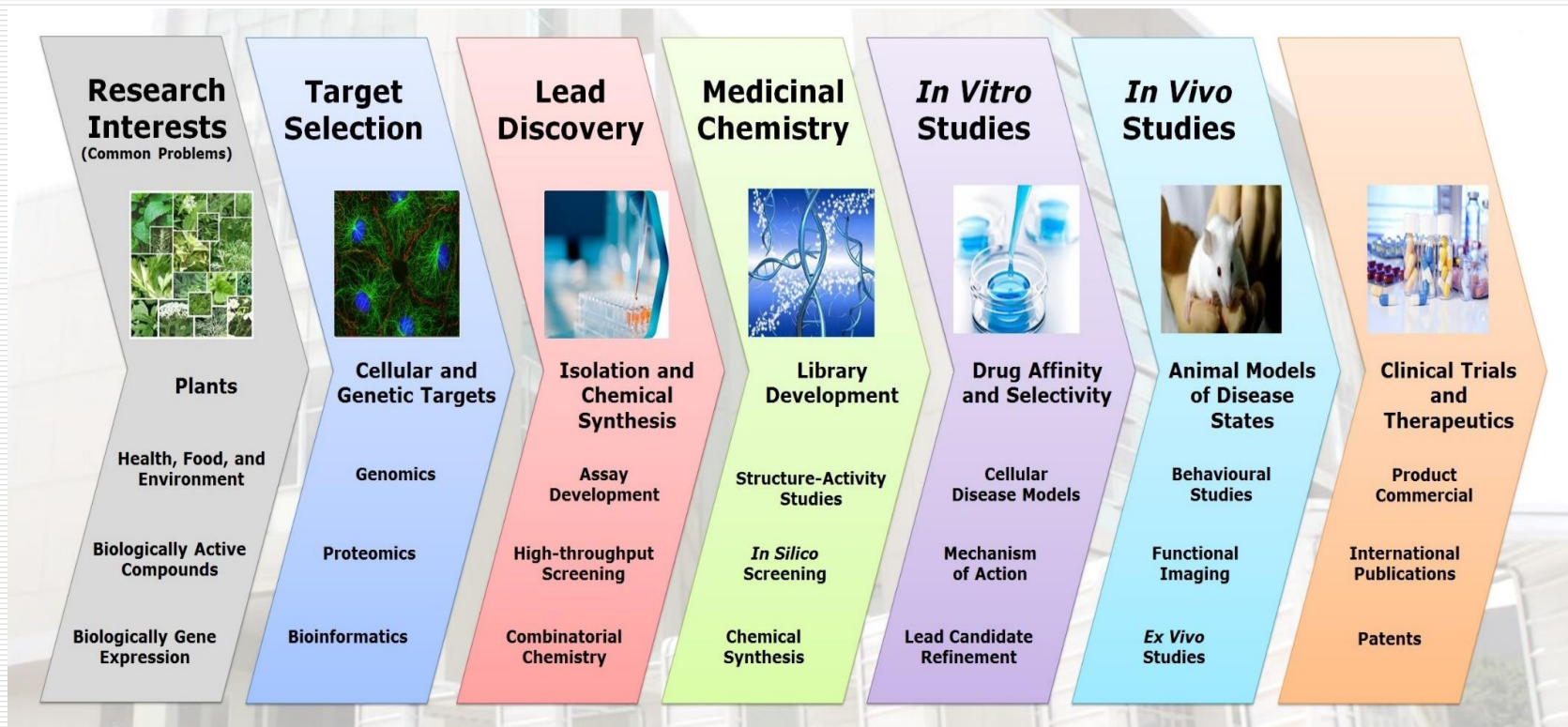
BPOM RI

Systematic study on chemical diversity on medicinal plants



Absorption, distribution, metabolism, and excretion (ADME)

Road Map Penelitian Terintegrasi (Herbal Sciences)



Central Laboratory

Universitas Padjadjaran



THE QUALITY IMPROVEMENT
OF PADJADJARAN UNIVERSITY



Chemistry Analysis Division **1st Floor**
Biological Activity Test Division **2st Floor**
Production and Formulation Division **3st Floor**

Vision

To be advanced certified laboratory (ISO 17025, KAN and international), able to organize and facilitate research in the field of Herbal sciences to produce scientific products of international quality in supporting Unpad to become "Research University".

Mission

- Organize and facilitate leading research university program in Herbal Sciences along with the Unpad Principal Scientific Patterns "Bina Mulia Law and Environmental in National Development" and research pillars of Padjadjaran University, and facilitate faculty for other research projects.
- Support, facilitate and provide service for lecturers in product-oriented research with multi-disciplinary integration.
- Perform sustainable activities in Central Research Laboratory for facilitate faculty research through collaboration with research institutes or other universities, or research equipment usage service.

Aim

To perform advance research activities in Herbal Sciences multidisciplinary involving researchers from several faculties at Universitas Padjadjaran. Research performed is oriented products that can be applied in society.

2400m² 3 stories

Design of Central Lab (Unpad)





Laboratorium Sentral Universitas Padjadjaran



January, 2020)

Kegiatan Utama

- ❑ Penelitian terintegrasi, penemuan obat baru, (OHT, Phytopharmaca)
 - ❑ Jasa Analisis (Pelayanan)
 - ❑ Jasa Penelitian
 - ❑ Magang Penelitian dan Kerja Praktik
 - ❑ Konsultasi Penelitian
-

Bidang Kajian



1. Divisi Analisis dan Pemisahan Kimia
 2. Divisi Kimia Bahan Alam
 3. Divisi Sintesis Kimia
 4. Divisi Aktivitas Biologis
 5. Divisi Obat Herbal Terstandar
 6. Divisi Kimia Komputasi
 7. Divisi Formulasi dan Produksi
 8. Divisi Biosafety Lab (BSL3)
-

Laboratorium



1. Lab. Analisis dan Pemisahan Kimia
 2. Lab. Kimia Bahan Alam
 3. Lab. Sintesis Kimia
 4. Lab. Aktivitas Biologis
 5. Lab. Obat Herbal Terstandar
 6. Lab. Kimia Komputasi
 7. Lab. Formulasi dan Produksi
 8. Lab. Biosafety Lab (BSL3)
-

Struktur Organisasi Laboratorium Sentral



Divisi Analisis dan Pemisahan Kimia

- ❑ Analisis kuantitatif kandungan unsur-unsur
- ❑ Analisis kuantitatif kandungan senyawa metabolit primer dan senyawa metabolit sekunder dari bahan pangan dan tumbuhan
- ❑ Pengembangan metoda analisis dan pemisahan senyawa aktif dari tumbuhan
- ❑ Analisis struktur permukaan (*surface structure*) suatu suatu sampel anorganik (material) dan organik (organisme).



Divisi Kimia Bahan Alam

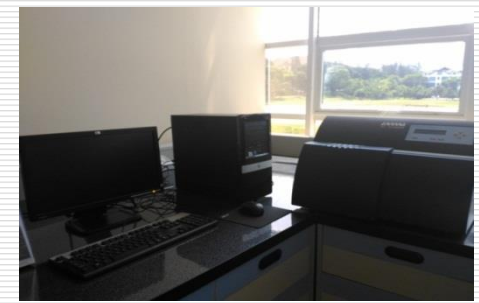
- ❑ Menyediakan *chemical marker* (senyawa standar) dari bahan herbal untuk keperluan identifikasi dan kuantisasi senyawa aktif dari ekstrak bahan herbal
- ❑ Mengeksplorasi **senyawa aktif baru** dari sumber daya alam Indonesia (tumbuhan teresterial dan laut)



Divisi Sintesis Kimia



- ❑ Modifikasi struktur senyawa aktif baru
 - ❑ Sintesis obat-obat kategori BPJS (*top three*) seperti parasetamol, amoxycillin dan amlodipin.
 - ❑ Sintesis senyawa siklopeptida analog aureobasidin yang beraktivitas sebagai senyawa antijamur.
 - ❑ Sintesis senyawa heksapeptida dan tetrapetida yang beraktivitas sebagai senyawa antioksidan dan antelmintik (obat cacing).
-



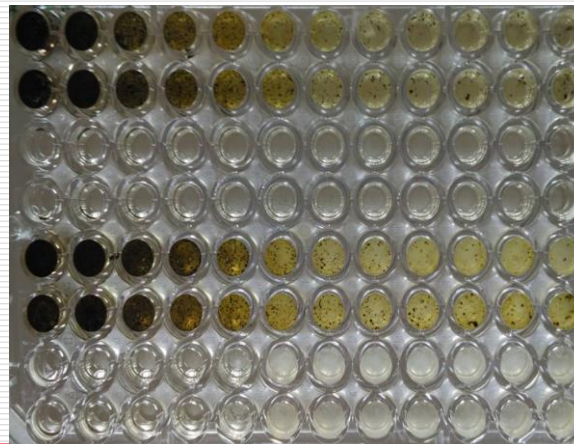
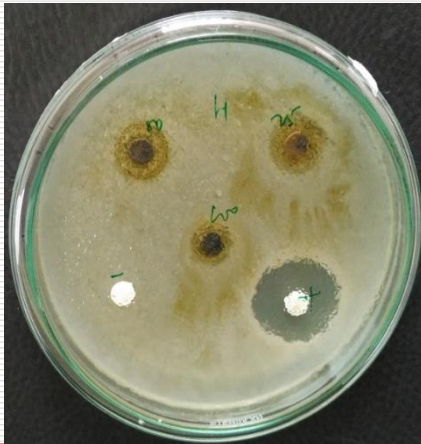
Divisi Obat Herbal Terstandar

- ❑ Pemeriksaan mutu bahan baku obat herbal, simplisia atau ekstrak untuk memenuhi persyaratan yang ditentukan (Farmakope Herbal Indonesia, Materia Medika Indonesia, Monografi Ekstrak).
 - ❑ Penetapan parameter standar bahan baku tumbuhan obat untuk bahan yang belum tercantum dalam buku acuan
 - ❑ Pengujian kontrol kualitas obat herbal dalam setiap tahap proses produksi
 - ❑ Pengujian kualitatif dan kuantitatif senyawa identitas (marker) dalam ekstrak tumbuhan obat
 - ❑ Pengujian adanya Bahan Kimia Obat (BKO) dalam obat tradisional yang ada di pasaran (jamu)
-

Divisi Aktivitas Biologis

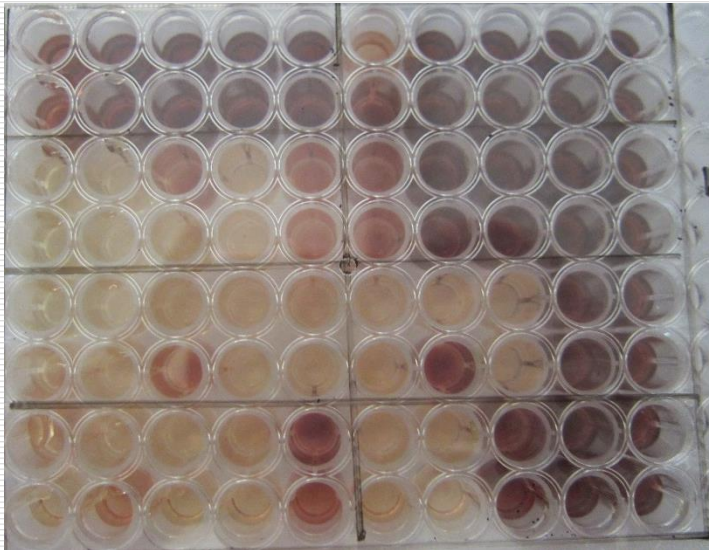
- ❑ Pengembangan uji hayati (*Bioassay*); antimikroba, antijamur, antelmintik, antioksidan, anti diabetes, sitotoksik secara *in vitro* dan *in vivo*.

Uji Antimikroba dan antijamur

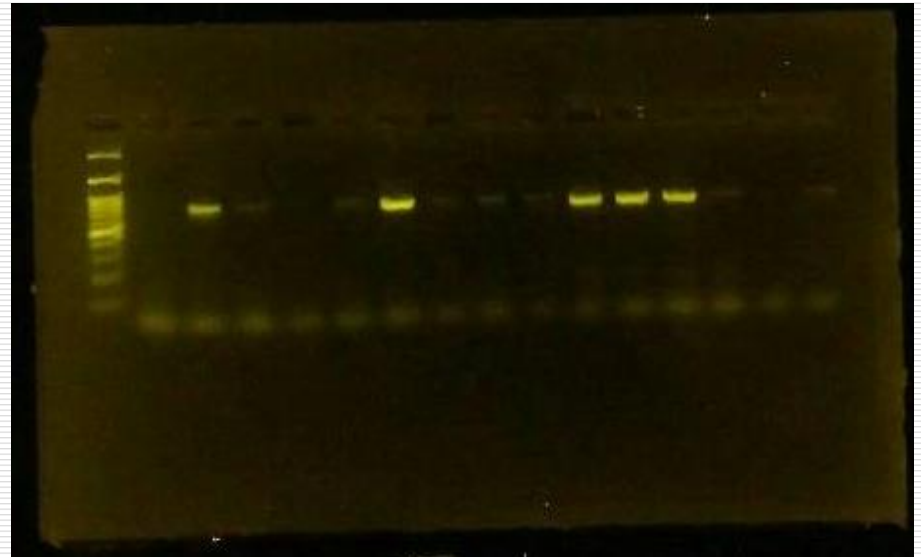


Divisi Aktivitas Biologis

Uji Sitotoksitas



Deteksi ekspresi gen dengan
Polymerase Chain Reaction (PCR)



Divisi Aktivitas Biologis (*in vivo*)

Standard Animal Facility dan membuat Animal model for diseases(Lumpuh, Diabetes, Subkronik Test)

A. Standarized Animal Facility



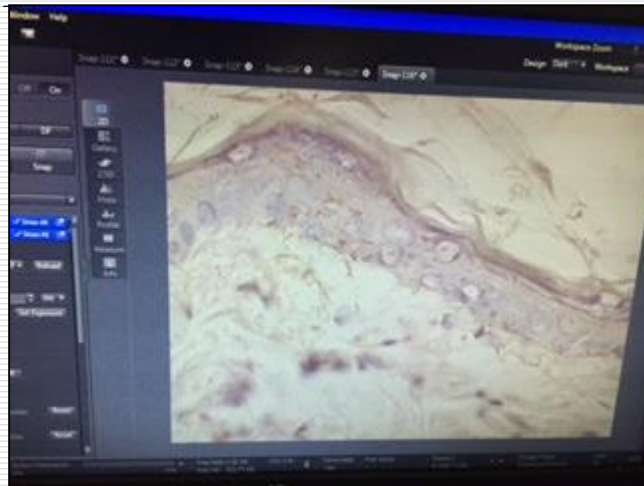
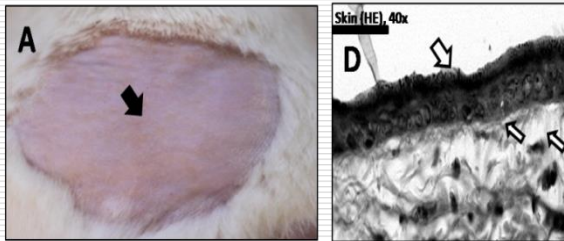
B Created Animal Model



Divisi Aktivitas Biologis

Immunohistochemistry (IHC) dan Hematoxylin Eosin (HE)

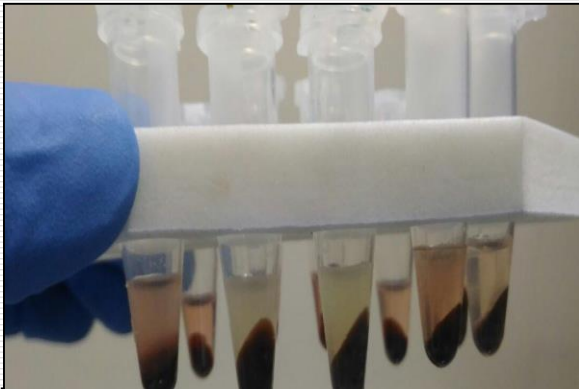
UVB



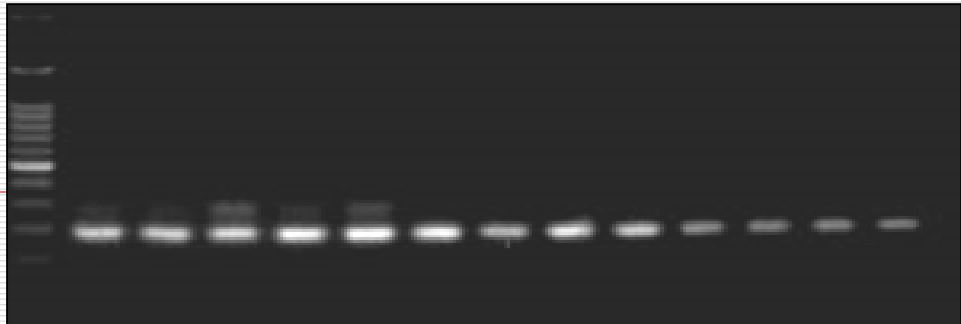
Divisi Aktivitas Biologis

RNA/DNA extraction dan analisis ekspresi Gen menggunakan RT-PCR Techniques

Ekstraksi DNA/RNA



Hasil elektroforesis Analisis Gen PCR



Divisi Aktivitas Biologis

Protein analisis menggunakan Western Blot Techniques,
Animal and plant protein detection

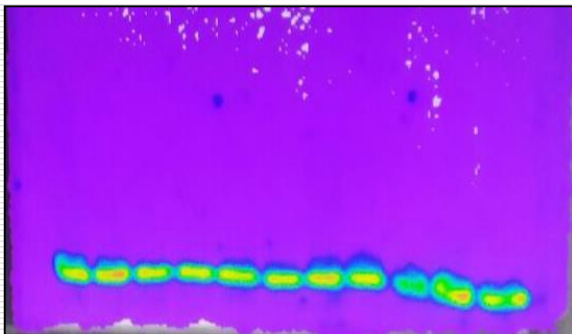
Night Owl- Berthold *Invivo* Imaging



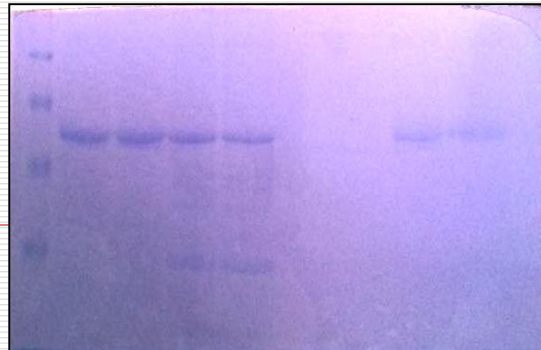
C-digit licor system



A. Flourescence detection



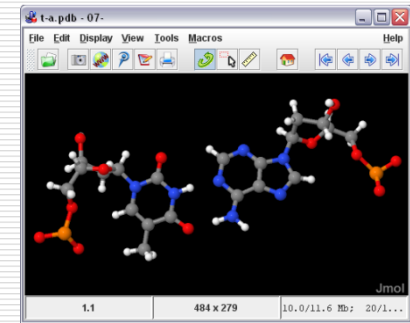
B. Plant protein-CB stain



C. Immunodetection



Divisi Kimia Komputasi



- ☐ Mengakselerasi riset *herbal sciences* dengan mengintegrasikan data eksperimen secara komputasi dengan data eksperimen.
 - ☐ Memprediksi interaksi senyawa bioaktif dengan protein target
 - ☐ Memberikan informasi prediksi struktur senyawa bioaktif
 - ☐ Meningkatkan pemahaman saintifik terhadap biomolekul diagnostik dan terapeutik dari gen khas Indonesia.
-

Divisi Formulasi dan Produksi

- ❑ Formulasi bahan obat, pangan dan pakan dari ekstrak atau senyawa murni dari tumbuhan dan sumber lainnya.
- ❑ Produksi sediaan obat, pangan dan pakan dari ekstrak atau senyawa murni dari tumbuhan dan sumber lainnya.
- ❑ Pemisahan dan pemurnian minyak atsiri
- ❑ Ekstraksi, evaporasi dan separasi bahan obat, pangan dan pakan dari tumbuhan
- ❑ Pengembangan sediaan bahan obat, pangan dan pakan.



Divisi Biosafety Lab (BSL3)

- ❑ Fasilitas klinik, diagnostik, pendidikan, riset dan produksi, yang di dalamnya digunakan bahan yang dapat menimbulkan penyakit berbahaya (TB-virus, influenza, SAR-CoV-2, etc) dan dapat menimbulkan kematian sebagai akibat terpapar secara inhalasi.
 - ❑ Produk Riset: diagnostik dan pengembangan obat herbal terstandar (OHT) dan phytopharmaca.
-

Divisi Biosafety Lab (BSL3)

BSL 3
Biosafety Level 3



ABSL 3
Animal Biosafety Level 3



BSL3 Lab for Covid-19 (2020-2021)



Pengujian (Jasa Analisis)

Laboratorium Sentral melayani berbagai macam pengujian sesuai dengan divisi yang ada dengan berbagai parameter.

Manajemen laboratorium mempunyai komitmen pada praktek profesional dan pada mutu pengujian dalam melayani mitra kerja/customer.

Berikut beberapa parameter pengujian pada tiap-tiap divisi:

Jenis-jenis pengujian terdapat pada link:

<https://bit.ly/katalogpengujianlabsentralunpad>

ALUR PELAYANAN PENGUJIAN (SAAT INI)

- 1.Konsultasi Pengujian melalui: +62818-0212-2547 (Ida Nur Farida) +62821-1550-2429 (Rahmawati)
 - 2.Mengisi form pengujian sampel pada link: <https://bit.ly/formpengujianlabsentralunpad>
 - 3.Upload:- LS.Form.Adm-06.00.03 Form permintaan pengujian sampel- Bukti transfer DP Minimal 25% di Transfer ke Nomer Rekening BNI a.n Ida Nur Farida 07583676264.
 - 4.Kirim sampel yang akan di uji dengan format :
 - 1>Nama : Ida Nur Farida
 - 2.No.Telepon : 0818-0212-2547
 - 3.Alat Lengkap: Gedung Laboratorium Sentral Universitas Padjadjaran Jalan Raya Bandung-Sumedang Km.21, Jatinangor 45363
 - 4.Jumlah Sampel:
 - 5.Pengujian Divisi:
-

ALUR PELAYANAN PENGUJIAN (SAAT INI)

1. Pengiriman Sampel

1. Melalui Jasa Ekspedisi: Upload resi pengiriman sampel melalui link: <http://bit.ly/konfirmresipengiriman>

1. Langsung (Pada Saat Jam Kerja 08.00-15.00)

1. Menyerahkan sampel ke Satpam Laboratorium Sentral

2. Mengisi Form Penyerahan Sampel (disediakan di satpam)

3. Konfirmasi ke Petugas Penerima Sampel
Petugas Penerima Sampel

1. Siska Mariyana (0812-2235-4549) Senin- Selasa

2. Budiman (0813-9837-3277) Rabu-Kamis, Jumat (Libur)

2. Hasil pengujian akan dikirim melalui E-mail setelah pelanggan melunasi sisa biaya analisis. Konfirmasi ke Bu Ida dengan format:

No. Order Sheet: (akan dikirim via email/WA) oleh Petugas Penerima Sampel

Tgl Pelunasan:

Bukti Pelunasan:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ALUR PELAYANAN PENGUJIAN



Permintaan Penelitian



Alur Penyelesaian Administrasi Izin Penelitian dan Penerbitan Surat Keterangan Bebas Lab



Terima Kasih



Advanced Research for Herbal Sciences