

Pendekatan Bioinformatika dan Standardisasi Ekstrak Batang Apel Beludru (*Diospyros blancoi*) sebagai Kandidat Bahan Baku Obat Kanker



LAPORAN KEMAJUAN

HIBAH RISET MUHAMMADIYAH BATCH VI TAHUN 2022/2023

DISUSUN OLEH:

Ketua Tim: Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si (Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA)
Anggota: Tahyatul Bariroh, M.Biomed (Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA)
Anggota : Ema Dewanti, M.Si. (Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA)

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
2023

LAPORAN PENELITIAN

Judul : Pendekatan Bioinformatika dan Standardisasi Ekstrak Batang Apel Beludru (*Diospyros blancoi*) sebagai Kandidat Bahan Baku Obat Kanker

Ketua Peneliti : Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. Anggota
Peneliti : 1. Tahyatul Bariroh, M.Biomed
2. Ema Dewanti, M.Si.

Fakultas /Prodi : Fakultas Farmasi dan Sains/Farmasi
Universitas : Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Waktu Penelitian : 12 bulan
Biaya : Rp. 25.000.000,-

Mengetahui,
Ketua Lemlitbang Uhamka



(Dr. apt. Supandi, M.Si)
NBM: 0903790478186

Ketua Peneliti,

(Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si)
NBM: 090378141188175

Latar Belakang

Bahan alam, baik sebagai senyawa murni atau sebagai ekstrak tumbuhan yang standar menjadi peluang untuk menjadi kandidat obat baru karena ketersediaannya yang cukup banyak di alam. Standardisasi menjamin kandungan satu atau lebih senyawa aktif dan senyawa penanda. Lingkungan dan faktor genetik tanaman dapat secara signifikan mempengaruhi komponen biokimia dari ekstrak tanaman. Produksi obat-obatan herbal harus memastikan kondisi standar secara penuh untuk memastikan konsistensi biokimia dan mengoptimalkan keamanan dan kemanjuran setiap tanaman. Salah satu tumbuhan yang dapat menjadi kandidat obat baru adalah Apel Beludru (*Diospyros blancoi*). *D. blancoi* juga dikenal sebagai bisbul, mabolo merupakan tumbuhan endemik dari Filipina dan banyak ditemukan di Taiwan, serta Indonesia. Apel beludru termasuk ke dalam suku Ebenacea. Hasil penelitian karakter morfologi menunjukkan bahwa tanaman bisbul yang ada di Kebun Koleksi Plasma Nutfah LIPI Cibinong memiliki tinggi antara 3.5-15 m, diameter batang antara 14.01-72.29 cm, memiliki 2 bentuk daun, yaitu lonjong dan lonjong melebar, mahkota bunga berwarna putih susu dengan diameter 1.3 cm, memiliki 2 bentuk buah, yaitu bulat dan bulat melebar kelihatan bergaris-garis, dan memiliki 2 bentuk biji, yaitu eliptik dan biconvex (Tropik et al., n.d.). Penelitian Hung et al menyebutkan buah Apel Beludru utuh dan kulitnya mengandung 24. Senyawa aroma yang paling penting adalah ester dan farnesene. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa Apel Beludru kaya akan serat makanan (3,2%), dan kandungan nutrisi lain seperti asam malat, vitamin B2, vitamin B3, asam folat, asam pantotenat, dan kolin klorida (Hung et al., 2016). Kayu tanaman Apel Beludru dapat juga disebut kamagong. Kulit kayu dan daunnya biasa digunakan untuk pengobatan gatal-gatal pada kulit, sedangkan kulit batangnya digunakan untuk pengobatan batuk, demam, disentri dan diare. Sebuah review tentang komposisi kimia dari genus *Diospyros* mengandung triterpen: betulin, asam betulinat, lupeol, lupeol asetat, asam maslinat, asam oleanolat, taraxerol, asam ursolat dan senyawa aromatik: plumbagin, diospyrin, isodiospyrin, diospyrol, astragalin, kaempferol glukosida, isoquercetin dan quercetin glukosida, yang memiliki aktivitas farmakologis. Sebuah studi sebelumnya tentang akar *D. discolor* didapatkan hasil isolasi lupeol, habibone, diospyrin dan 80-hidroksidiospirin (Ragasa et al., 2009). Berdasarkan analisis bioinformatika menggunakan data dari www.ctdbase.org, senyawa betulin, amyrrin, memiliki berbagai aktivitas farmakologi seperti anti inflamasi, anti mikroba, dan anti kanker. Penelitian Lee et al menunjukkan pemberian ekstrak Apel Beludru menyebabkan terjadi penurunan kadar interleukin (IL)-4, IL-5, dan eotaxin kadar imunoglobulin (Ig)E dan IgG1 spesifik BALF dan OVA dalam serum yang

berefek sebagai antiinflamasi (Lee *et al.*, 2012). Pemanfaatan kayu tanaman Apel Beludru masih terbatas, padahal kandungan senyawa nya memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai kandidat obat baru. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa ekstrak batang tanaman apel beludru memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi dibandingkan bagian lainnya, dapat menghambat peroksidasi lipid, dan memiliki aktivitas anti tumor (Khan *et al.*, 2016). Pemanfaatan batang tanaman apel beludru sebagai bahan baku obat belum banyak dimanfaatkan dan belum adanya publikasi terkait studi bioinformatik dan standardisasi ekstrak batang tanaman apel beludru. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data mengenai penelusuran menggunakan beberapa machine learning mengenai potensi senyawa yang terkandung pada ekstrak batang apel beludru terhadap ekspresi gen tertarget dalam pengobatan kanker, standarisasi ekstrak meliputi parameter spesifik dan non spesifik. Parameter spesifik meliputi makroskopis, mikroskopis, kualitatif menggunakan KLT, kuantitatif serta pengukuran kadar menggunakan GC-MS dan HPLC. Parameter non spesifik meliputi kadar air/susut pengeringan, dan kadar abu. Standardisasi nya meliputi uji cemaran mikroba dan uji cemaran logam. Studi Bioinformatik dan Standardisasi ekstrak ini sangat perlu untuk dilakukan sebagai upaya awal pengembangan ekstrak batang tanaman apel beludru sebagai bahan baku terstandar obat anti kanker.

Rumusan Masalah

Pemanfaatan batang tanaman apel beludru sebagai bahan baku obat belum banyak dimanfaatkan dan belum adanya publikasi terkait studi bioinformatik dan standardisasi ekstrak batang tanaman apel beludru. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh data mengenai penelusuran menggunakan beberapa machine learning mengenai potensi senyawa yang terkandung pada ekstrak batang apel beludru terhadap ekspresi gen tertarget dalam pengobatan kanker, standarisasi ekstrak meliputi parameter spesifik dan non spesifik.

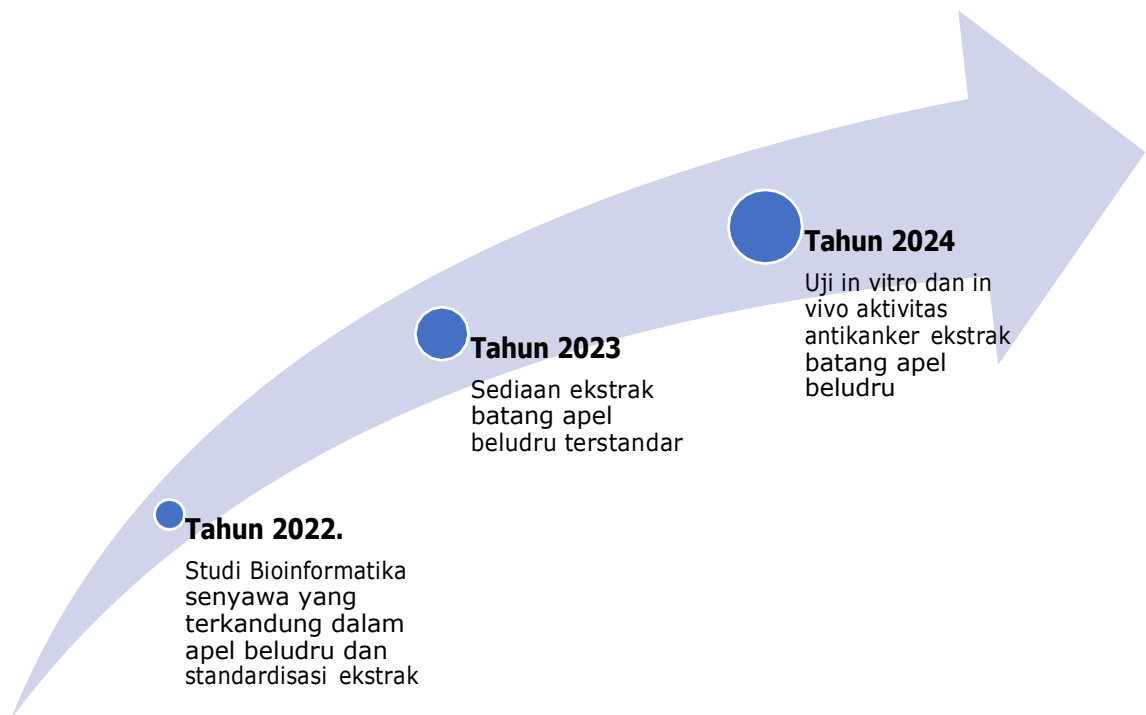
Tujuan Umum

Memperoleh data mengenai penelusuran menggunakan beberapa machine learning mengenai potensi senyawa yang terkandung pada ekstrak batang apel beludru terhadap ekspresi gen tertarget dalam pengobatan kanker, standarisasi ekstrak meliputi parameter spesifik dan non spesifik.

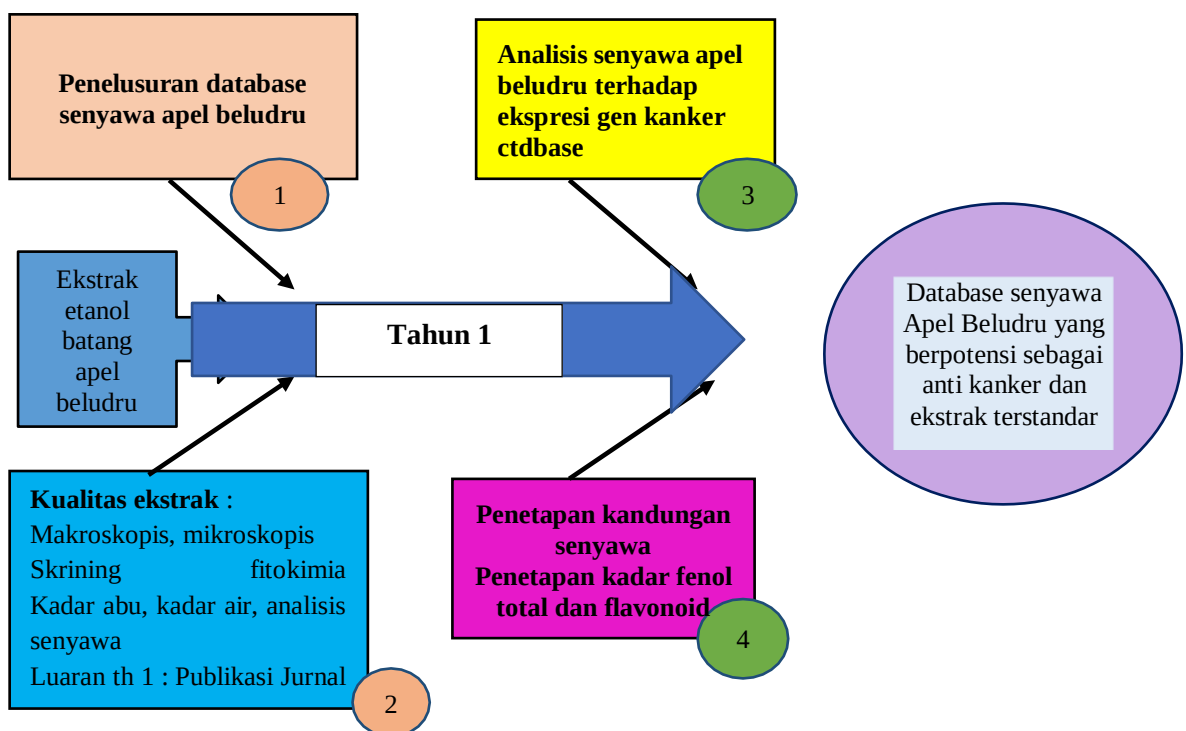
1.1 Tujuan Khusus

Melakukan standarisasi ekstrak batang tanaman apel beludru yang meliputi parameter spesifik dan non spesifik.

1.2 Peta Jalan



Gambar 1. Peta Jalan Penelitian



2. Temuan Sementara

2.1 Morfologi Apel Beludru

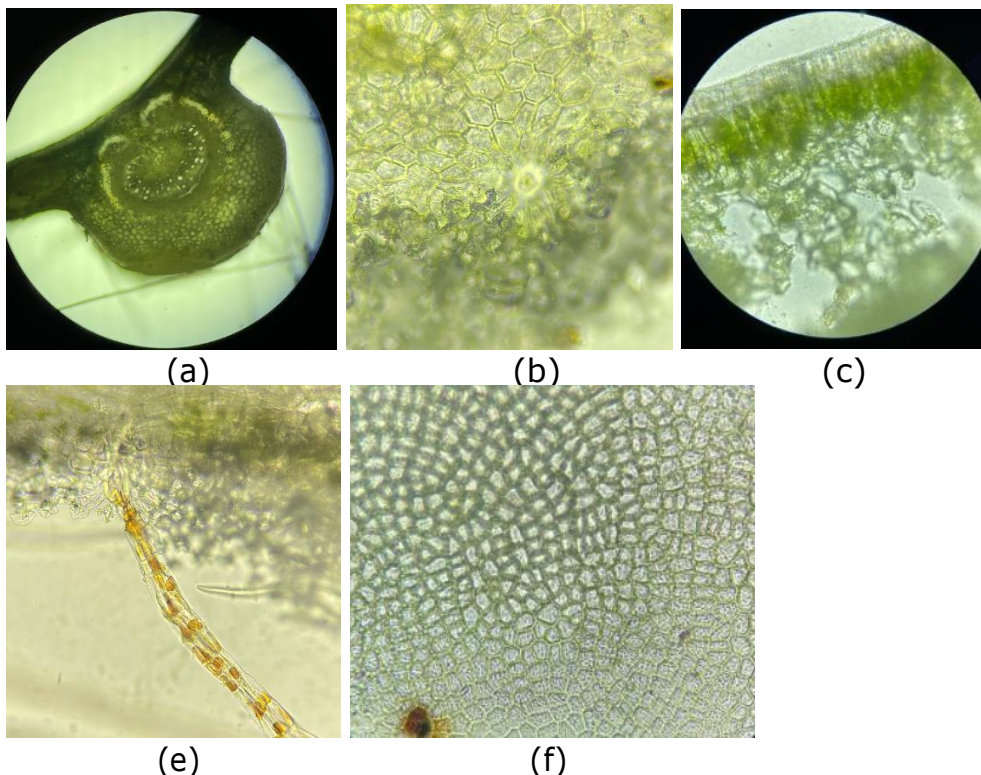
Apel Beludru kami dapatkan dari Kawasan BRIN Cibinong, Bogor, Jawa Barat. Berikut dokumentasi Apel Beludru yang sudah kami identifikasi.



Gambar 1. (a) Daun atas dan bawah, (b) batang, (c) buah apel beludru

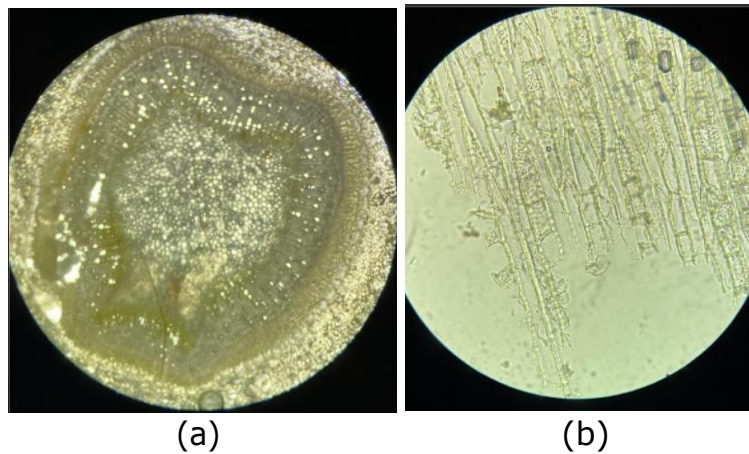
2.2 Mikroskopis Jaringan Daun dan Batang Apel Beludru

Jaringan daun pohon apel beludru terdiri atas sel-sel epidermis atas, epidermis bawah, stomata yang memiliki bentuk yang khas, sel-sel bunga karang, sel-sel palisade, tulang daun tersusun atas pembuluh angkut berupa xylem dan floem. Bagian epidermis bawah daun terdapat trikoma (rambut-rambut halus) yang mengandung sekret/metabolit. Berikut gambaran mikroskopis jaringan daun pohon apel beludru.



Gambar 2. (a) penampang melintang tulang daun, (b) stomata, (c) epidermis, palisade, bunga karang, (e) trikoma yang mengandung sekret berwarna coklat, (f) sel-sel epidermis daun

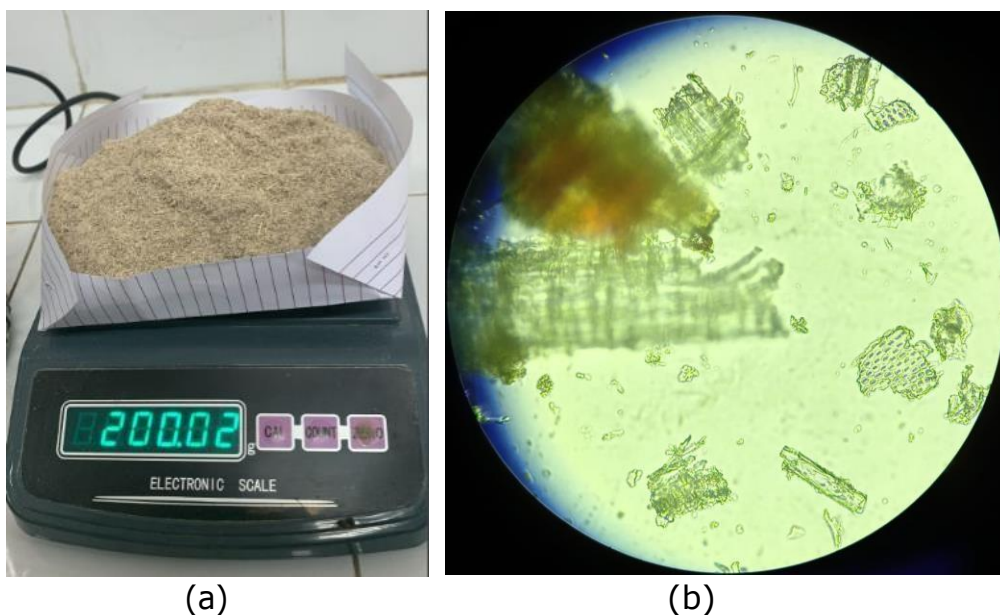
Jaringan batang pohon apel beludru terdiri atas sel-sel epidermis, kolenkima, parenkima, sel-sel pembuluh angkut berupa xylem dan floem, kambium. Berikut gambaran mikroskopis jaringan batang apel beludru.



Gambar 3. (a) penampang melintang batang (b) jaringan xylem dan floem, kambium batang

2.3 Ekstraksi dan Identifikasi Kandungan Senyawa Batang Apel Beludru

Ekstraksi merupakan proses penyarian senyawa yang terkandung pada suatu bagian tanaman. Proses ekstraksi diawali dengan membuat serbuk simplisia. Kami melakukan pembuatan serbuk simplisia batang apel beludru dengan cara merajang dan menghaluskan batang dengan blender, diayak dengan ayakan mesh 40. Fragmen serbuk juga diamati menggunakan mikroskop dan memiliki fragmen yang sama dengan batang apel beludru.



Gambar 4. (a) serbuk simplisia batang, (b) fragmen serbuk batang

Selanjutnya, serbuk dimaserasi dengan menggunakan etanol 96% selama 3x24 jam menggunakan wadah tertutup dan terhindar dari sinar matahari. Hasil maserasi (maserat) disaring menggunakan kertas saring hingga didapatkan ekstrak cair. Ekstrak cair diuapkan dari pelarut dengan cara diuapkan menggunakan rotary evaporator dan water bath sehingga dihasilkan ekstrak kental batang apel beludru.



(a)



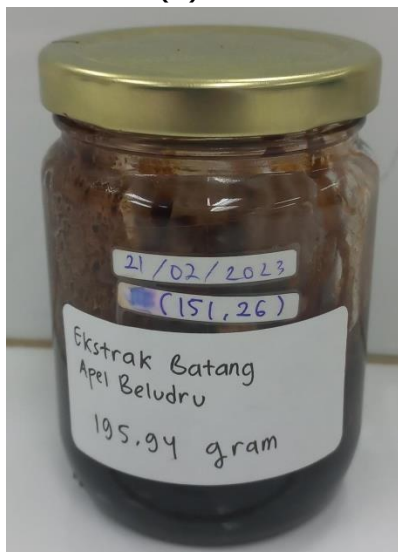
(b)



(c)



(d)

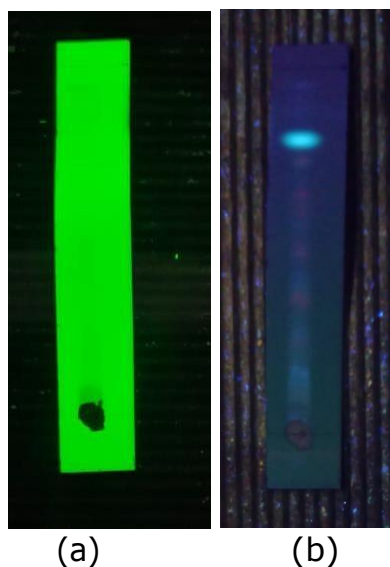


(e)

Gambar 5. (a) maserasi serbuk batang apel beludru, (b) penyaringan dan maserat, (c) ekstrak cair diuapkan dengan rotary evaporator, (d) evaporat dikentalkan dengan water bath, (e) ekstrak kental batang apel beludru

Ekstrak kental dari 2 kg serbuk batang apel beludru yang dihasilkan adalah 195,94 gram.

Ekstrak kental batang apel beludru dilakukan pengujian awal untuk mendeteksi adanya senyawa di dalamnya menggunakan metode kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan pelat silika dengan fase gerak heksan : etil asetat (3 : 7). Hasil elusi dibaca menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 254 dan 366. Hasil uji sebagai berikut.



Gambar 6. Hasil elusi ekstrak batang apel beludru (a) pada gelombang 254, (b) gelombang 366

2.4. Pendekatan Bioinformatik Bahan Alam

Penelusuran dan penapisan senyawa bioaktif tanaman herbal secara komputasi, kini semakin berkembang. Pemanfaatan basis data senyawa bioaktif dari bahan alam Indonesia ini dapat menjadi awal bagi kemajuan fitofarmaka di Indonesia. pendekatan bioinformatika memungkinkan untuk melakukan analisa hubungan antara protein dengan penyakit, gen dan penyakit, dan hubungan lain yang spesifik. Di era network farmakologi, peneliti memanfaatkan teori matematika atau graf dan dipadukan dengan pemahaman sistem biologi untuk mengetahui keterkaitan antar data. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan dalam melakukan pendekatan bioinformatika bahan alam terkait senyawa, protein atau gen yang terkait adalah menggunakan Enrichr, string, ctdbase, atau geo browser. Pendekatan tersebut dapat melihat kaitan antara senyawa yang terkandung dalam fitofarmaka dan target gen yang akan digunakan dalam

Kami meninjau beberapa pustaka terkait kandungan senyawa yang terdapat pada apel beludru. Diantara senyawa tersebut yaitu: epicatechin, kaempferol, astragalin, hyperin, isoquercitrin, stigmast-4-en-3-one, β -sitosterol, stigmasterol, β -sitosterol-3-O-glucopyranoside, betulin, betulinic acid, ursolic acid. Selanjutnya, kami melakukan penelusuran fungsi senyawa tersebut terhadap gen-gen yang terdapat pada penyakit kanker menggunakan *Comparative Toxicogenomic Database* melalui situs <http://ctdbase.org/> . berikut beberapa data yang telah ditelusuri.

10

1. Menentukan pencarian gen yang terkait (contoh : melihat gen terkait pada no. 9 flavonoids)

17 results.

1.	amorphin flavonoid
2.	artocarpin flavonoid
3.	bavachin [Equivalent Term: corylifolin (flavonoid)]
4.	cycloartobioxanthone [Equivalent Term: flavonoid cycloartobioxanthone]
5.	escin, flavonoid, phospholipid drug combination
6.	FD18 flavonoid dimer
7.	flavonoid 7-demethylartanol E
8.	flavonoid artonin F
9.	Flavonoids
10.	Flavonols [Equivalent Term: 3 hydroxy 4 keto Flavonoids]
11.	LL202 flavonoid
12.	Phytoalexins [Equivalent Term: Flavonoid Phytoalexins]
13.	PMT1 flavonoid
14.	PMT2 flavonoid
15.	ternatin (flavonoid)
16.	VI-14 flavonoid
17.	VI-16 flavonoid

17 results.

2. Menentukan pencarian gen yang berinteraksi (Contoh : interaksi gen CYP1A1)

Flavonoids

Basics Gene Interactions **Genes** Diseases Phenotypes Comps Pathways GO Exposure Studies

1-50 of 12,949 results.

First Previous 1 2 3 4 5 6 7 8 Next Last

Interacting Gene
1. TNF
2. CASP3
3. CYP1A1
4. MAPK1
5. MAPK3

3. Melihat interaksi senyawa kimia dengan gen terkait :

ctd Illuminating how chemicals affect human health

Conservative Toxicogenomics Database

Home Search Analyze Download Commercial Users Help

CYP1A1

Basics Chemical Interactions Chemicals Diseases Phenotypes Gene Interactions Comps Pathways GO Exposure Studies Exposure Details References

1-50 of 6,376 results.

First Previous 1 2 3 4 5 6 7 8 Next Last

Interacting Chemical	Interaction	References	Organisms
1. 1,10-phenanthroline	[1,10-phenanthroline co-treated with cupric chloride] inhibits the reaction [Benzo(a)pyrene results in increased expression of CYP1A1 mRNA]	1	1
2. 1,10-phenanthroline	[1,10-phenanthroline co-treated with cupric chloride] inhibits the reaction [Benzo(a)pyrene results in increased expression of CYP1A1 protein]	1	1
3. 1,10-phenanthroline	1,10-phenanthroline inhibits the reaction [Benzo(a)pyrene results in increased expression of CYP1A1 protein]	1	1
4. 1,10-phenanthroline	1,10-phenanthroline inhibits the reaction [Tetrachlorodibenzodioxin promotes the reaction [AHR protein binds to CYP1A1 enhancer]]	1	1
5. 1,10-phenanthroline	1,10-phenanthroline results in increased stability of CYP1A1 mRNA	1	1
6. 1,10-phenanthroline	[copper(II) nitrate binds to 1,10-phenanthroline binds to Quinolones] which results in increased expression of CYP1A1 mRNA	1	1
7. 1,10-phenanthroline	feric chloride inhibits the reaction [1,10-phenanthroline inhibits the reaction [Benzo(a)pyrene results in increased expression of CYP1A1 protein]]	1	1
8. 1,10-phenanthroline	zinc chloride inhibits the reaction [1,10-phenanthroline inhibits the reaction [Benzo(a)pyrene results in increased expression of CYP1A1 protein]]	1	1
9. 1,12-benzoperylene	1,12-benzoperylene results in increased expression of CYP1A1 mRNA	1	1
10. 1,12-benzoperylene	1,12-benzoperylene results in increased expression of CYP1A1 protein	1	1
11. 1,12-benzoperylene	[Benzo(a)pyrene co-treated with 1,12-benzoperylene] results in increased expression of CYP1A1 mRNA	1	1
12. 1,12-benzoperylene	[Benzo(a)pyrene co-treated with 1,12-benzoperylene] results in increased expression of CYP1A1 protein	1	1
13. 1,12-benzoperylene	CYP1A1 protein results in increased oxidation of 1,12-benzoperylene	1	1

No	Senyawa	Gen Terkait	Penyakit kanker yang berkaitan dengan Gen	Fungsi Senyawa terhadap Interaksi Gen
1.	Kaempferol	CYP1A1 (cytochrome P450 family-1-	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M),	- Protein ABCB1 menghasilkan peningkatan transportasi kaempferol - Kaempferol menghambat reaksi [[Protein ABCB1 menghasilkan

		subfamily-A-member-1)	neoplasma mammae eksperimental, karsinoma, - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru, adenokarsinoma, karsinoma,	penurunan kerentanan terhadap Doxorubicin] mendorong reaksi [Tetradecanoylphorbol Acetate menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA ABCB1]] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein ABCB1 menghasilkan penurunan penyerapan Daunorubicin] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein ABCB1 menghasilkan penurunan serapan Rhodamine 123] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein ABCB1 menghasilkan peningkatan sekresi Ritonavir] - Kaempferol menghasilkan penurunan ekspresi mRNA dan protein ABCB - Kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein ABCB1 - Verapamil yang diobati bersama dengan kaempferol menghasilkan penurunan ekspresi mRNA dan protein ABCB1 - Verapamil mempromosikan reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein ABCB1]
		TNF (faktor nekrosis tumor)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M). - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), adenokarsinoma,	- Kaempferol menghambat reaksi [[Protein IL1B yang diobati bersama dengan protein TNF yang diobati bersama dengan protein IFNG] menghasilkan peningkatan ekspresi protein ICAM1, NOS2, PTGS2, SELE & VCAM1] - Kaempferol menghambat reaksi [protein IL32 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA dan protein TNF]. - Kaempferol menghambat reaksi [lipopolisakarida, Escherichia coli O111 B4 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA TNF]. - Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA TNF]. - Kaempferol menghambat reaksi [Hasil lipopolisakarida dalam peningkatan ekspresi dan sekresi protein TNF]. - Kaempferol menghambat reaksi [propacetamol menghasilkan peningkatan ekspresi protein TNF] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNF menghasilkan peningkatan aktivitas [Protein FOS berikatan dengan protein JUN]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNF menghasilkan

				peningkatan ekspresi mRNA CCL2, ICAM1, dan JUN]. - Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNF menghasilkan peningkatan ekspresi protein ICAM1, SELE, RELA, CCL2, dan IL6]. - Kaempferol menyebabkan penurunan aktivitas protein TNF.
		ESR1 (<i>estrogen receptor-1</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), karsinoma (M), neoplasma mammae eksperimental (M), mesothelioma (M). - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), adenokarsinoma (M), karsinoma (M).	- Protein ESR1 menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CCN5, PGR, dan TFF1]. - Estradiol mempengaruhi reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein ESR1]. - Kaempferol mengikat dan menghasilkan peningkatan aktivitas protein ESR1. - Kaempferol berikatan dengan protein ESR1. - Kaempferol menghambat reaksi [Estradiol berikatan dengan protein ESR1]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mempromosikan reaksi [protein ESR1 berikatan dengan penambah CYP1A1 dan CYP1B1]]. - Kaempferol mempromosikan reaksi [protein ESR1 berikatan dengan penambah GREB1]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein ESR1. - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi dan menghasilkan peningkatan lokalisasi protein ESR1. - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA ESR1.
		NOS2 (<i>nitrat oksida sintase-2</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae eksperimental, karsinoma, - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), adenokarsinoma, karsinoma,	- Hemin mempromosikan reaksi [kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan ekspresi protein NOS2]]. - Protein HMOX1 mendorong reaksi [kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan aktivitas protein NOS2]]. - Kaempferol menghambat reaksi [[Protein IL1B yang diobati bersama dengan protein TNF yang diobati bersama dengan protein IFNG] menghasilkan peningkatan ekspresi protein NOS2]. - Kaempferol menghambat reaksi [lipopolisakarida, Escherichia coli

				O111 B4 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA NOS2]. - Kaempferol menghambat reaksi [lipopolisakarida, Escherichia coli O111 B4 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA NOS2]. - Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA dan protein NOS2]. - Kaempferol menghasilkan penurunan ekspresi mRNA dan protein NOS2. - Protein PPARG mempengaruhi reaksi [kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA NOS2]]. - tin protoporphyrin IX menghambat reaksi [kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan aktivitas protein NOS2]].
		AHR (aryl hydrocarbon receptor)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M). neoplasma mammae eksperimental, karsinoma. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma paru-paru (M), neoplasma paru-paru, adenokarsinoma, karsinoma.	- Kaempferol berikatan dengan protein AHR. - Kaempferol menghambat reaksi [Benzo(a)pyrene menghasilkan peningkatan aktivitas protein AHR]. - Kaempferol menghambat reaksi [beta-Naphthoflavone mempromosikan reaksi [protein AHR berikatan dengan protein ARNT]]. - Kaempferol menghambat reaksi [beta-Naphthoflavone menghasilkan peningkatan aktivitas [protein AHR berikatan dengan protein ARNT]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin berikatan dengan protein AHR]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin menghambat reaksi [protein AHR berikatan dengan protein AIP]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mendorong reaksi [protein AHR berikatan dengan protein ARNT]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mempromosikan reaksi [protein AHR berikatan dengan penambah CYP1A1]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mendorong reaksi [protein AHR berikatan dengan promotor CYP1A1]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin

				mempromosikan reaksi [protein AHR berikatan dengan penambah CYP1B1]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mendorong reaksi [protein AHR berikatan dengan promotor CYP1B1]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin menghasilkan peningkatan aktivitas protein AHR]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin menghasilkan peningkatan lokalisasi protein AHR]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin menghasilkan peningkatan fosforilasi protein AHR]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein AHR.
		IL1B (Interleukin 1-β)	- Kanker Payudara : neoplasma (M). neoplasma payudara (M). neoplasma mammae eksperimental, karsinoma. - Kanker paru-paru : neoplasma (M). neoplasma paru-paru (M), neoplasma paru-paru, karsinoma.	- Kaempferol menghambat reaksi [[Protein IL1B yang diobati bersama dengan protein TNF yang diobati bersama dengan protein IFNG] menghasilkan peningkatan ekspresi protein ICAM1, NOS2, PTGS2, SELE, serta VCAM1]. - Kaempferol menghambat reaksi [protein IL1B menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA MUC5AC]. - Kaempferol menghambat reaksi [Protein IL1B menghasilkan peningkatan fosforilasi protein MAP3K7, MAPK1, MAPK3, & NFKBIA]. - Kaempferol menghambat reaksi [Protein IL1B menghasilkan peningkatan ubiquitinasi protein IRAK1 & TRAF6]. - Kaempferol menghambat reaksi [protein IL32 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA IL1B]. - Kaempferol menghambat reaksi [protein IL32 menghasilkan peningkatan sekresi protein IL1B]. - Kaempferol menghambat reaksi [lipopolisakarida, Escherichia coli O111 B4 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA IL1B]. - Kaempferol menghambat reaksi [lipopolysaccharide, Escherichia coli O111 B4 menghasilkan peningkatan sekresi protein IL1B].

				- Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA IL1B]
		ESR2 (<i>Estrogen receptor-2</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma mammae eksperimental (M), karsinoma (M), neoplasma payudara (M)* (T). - Kanker paru-paru : adenokarsinoma (M), karsinoma (M), neoplasma paru-paru, neoplasma paru-paru non-sel kecil.	- Bentuk alternatif protein ESR2 menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein ESR2]. - Estradiol mempengaruhi reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein ESR2]. - Kaempferol mengikat dan menghasilkan peningkatan aktivitas protein ESR2. - Kaempferol berikatan dengan protein ESR2. - Kaempferol menghambat reaksi [Estradiol berikatan dengan protein ESR2]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein ESR2 2. - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein ESR2.
		IL32 (Interleukin 32)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, karsinoma. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru, adenokarsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma.	- Kaempferol menghambat reaksi [Protein IL32 menghasilkan peningkatan ekspresi dan menghasilkan peningkatan aktivitas protein CASP1]. - Kaempferol menghambat reaksi [protein IL32 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CD14, CXCLB, IL1B, ITGAM, TNF, & TSLP]. - Kaempferol menghambat reaksi [protein IL32 menghasilkan peningkatan ekspresi protein CD14, CD44, ITGAM, CXCLB, IL1B, TNF, & TSLP].
		ABCB1 (<i>ATP binding cassette subfamily-B member-1</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M) karsinoma (M), karsinoma. - Kanker paru-paru : karsinoma (M), karsinoma	- Protein ABCB1 menghasilkan peningkatan transportasi kaempferol. - Kaempferol menghambat reaksi [[Protein ABCB1 menghasilkan penurunan kerentanan terhadap Doxorubicin] mendorong reaksi [Tetradecanoylphorbol Acetate menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA ABCB1]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Protein ABCB1 menghasilkan penurunan penyerapan Daunorubicin].

			paru-paru non-sel kecil (M), neoplasma paru-paru, adenokarsinoma.	- Kaempferol menghambat reaksi [Protein ABCB1 menghasilkan penurunan serapan Rhodamine 123]. - Kaempferol menghambat reaksi [Protein ABCB1 menghasilkan peningkatan sekresi Ritonavir]. - kaempferol menghasilkan penurunan ekspresi mRNA dan protein ABCB1. - Kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein ABCB1. - [Verapamil yang diobati bersama dengan kaempferol] menghasilkan penurunan ekspresi mRNA dan protein ABCB1. - Verapamil mempromosikan reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein ABCB1].
		CSF2 (colony stimulating factor-2)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (T), karsinoma (T). - Kanker paru-paru : karsinoma (T), neoplasma paru-paru.	- 1,2- bis(2-aminophenoxy)ethane N,N,N',N'-tetraacetic acid acetoxymethyl ester menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan sekresi protein CSF2]. - 1- (6- ((3- methoxyestra- 1,3,5(10)- trien- 17- yl)amino)hexyl)- 1H- pyrrole- 2,5- dione menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan sekresi protein CSF2]. - bisindolylmaleimide I menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan sekresi protein CSF2]. - Brefeldin A menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan sekresi protein CSF2]. - Colchicine menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan sekresi protein CSF2]. - Cytochalasin B menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan sekresi protein CSF2]. - Asam Egtazic menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan sekresi protein CSF2] - Kaempferol menghasilkan peningkatan sekresi protein CSF2 1. - Monensin menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan sekresi protein CSF2]. - Nocodazole menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan sekresi protein CSF2]. - U 0126 menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan sekresi protein CSF2].

		PTGS2 (<i>prostaglandin-endoperoxidase synthase 2</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), (M), karsinoma (M). - Kanker paru-paru : adenokarsinoma (M), karsinoma (M).	- Kaempferol menghambat reaksi [[Protein IL1B yang diobati bersama dengan protein TNF yang diobati bersama dengan protein IFNG] menghasilkan peningkatan ekspresi protein PTGS2]. - Kaempferol menghambat reaksi [lipopolisakarida, Escherichia coli O111 B4 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA PTGS2]. - Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA dan protein PTGS2]. - Kaempferol menghambat reaksi [Protein TGFA menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA PTGS2]. - Kaempferol menghasilkan penurunan ekspresi mRNA dan protein PTGS2. - Protein PPARG mempengaruhi reaksi [kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA PTGS2]].
		CASP3 (<i>caspase 3</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma mammae eksperimental, karsinoma, neoplasma payudara. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, karsinoma, neoplasma paru-paru, neoplasma paru-paru non-sel kecil.	- Analog 3',4'- dihidroksiflavon menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan pembelahan protein CASP3]. - Kaempferol menghambat reaksi [Doxorubicin menghasilkan peningkatan pembelahan protein CASP3]. - Kaempferol menghambat reaksi propacetamol menghasilkan peningkatan pembelahan protein CASP3]. - Kaempferol menghambat reaksi [Rotenone menghasilkan peningkatan pembelahan protein CASP3]. - Kaempferol mendorong reaksi [Sulindac menghambat reaksi [1,2-Dimethylhydrazine menghasilkan penurunan ekspresi protein CASP3]]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan pembelahan protein CASP3.
		CYP1B1 (<i>cytochrome P450 family-1-subfamily-B-member-1</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), karsinoma (M). - Kanker paru-paru : neoplasma	- Kaempferol mengikat dan menghasilkan penurunan aktivitas protein CYP1B1. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mempromosikan reaksi [protein AHR berikatan dengan penambah CYP1B1]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mendorong reaksi [protein AHR berikatan dengan

			paru-paru (M), adenokarsinoma, karsinoma (M).	- promotor CYP1B1]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mempromosikan reaksi [protein ARNT berikatan dengan promotor serta penambah CYP1B1]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mempromosikan reaksi [protein ESR1 berikatan dengan penambah CYP1B1]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CYP1B1]. - Kaempferol menyebabkan penurunan aktivitas protein dan mRNA CYP1B1.
		MAPK1 (mitogen- activated protein kinase 1)	- Kanker Payudara : karsinoma, neoplasma payudara. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), adenikarsinoma, neoplasma paru-paru non-sel kecil, karsinoma.	- Analog 3',4'- dihidroksiflavon menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan fosforilasi protein MAPK1]. - Kaempferol menghambat reaksi [Doxorubicin, paraquat, paracetamol, serta Protein IL1B menghasilkan peningkatan fosforilasi protein MAPK1]. - Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan ekspresi bentuk modifikasi protein MAPK1]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan fosforilasi serta aktivitas protein MAPK1.
		MAPK3 (mitogen- activated protein kinase 3)	- Kanker Payudara : karsinoma, neoplasma payudara. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), adenikarsinoma, neoplasma paru-paru non-sel kecil, karsinoma.	- Analog 3',4'- dihidroksiflavon menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan fosforilasi protein MAPK3]. - Kaempferol menghambat reaksi [Doxorubicin, paraquat, paracetamol, serta Protein IL1B menghasilkan peningkatan fosforilasi protein MAPK3]. - Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan ekspresi bentuk modifikasi protein MAPK3]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan fosforilasi serta aktivitas protein MAPK3.
		HMOX1 (heme oxygenase 1)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), karsinoma.	- Hemin mempromosikan reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein HMOX1]. - Protein HMOX1 mendorong reaksi

			- Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), adenokarsinoma, karsinoma.	[kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan aktivitas protein NOS2]]. - kaempferol mempengaruhi reaksi [propacetamol mempengaruhi ekspresi protein HMOX1]. - kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA dan protein HMOX1. - [pterostilbene yang diobati bersama dengan kaempferol] menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA HMOX1.
		PPARG (<i>peroxisome proliferator activated receptor gamma</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, karsinoma duktus payudara, neoplasma payudara tiga negatif, neoplasma payudara inflamasi karsinoma. - Kanker paru-paru : adenikarsinoma (M), neoplasma paru-paru, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma, karsinoma paru sel kecil.	- Kaempferol mengikat dan menghasilkan peningkatan aktivitas protein PPARG. - Kaempferol menghambat reaksi [Rosiglitazone mengikat dan menghasilkan peningkatan aktivitas protein PPARG]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA dan protein PPARG - Protein PPARG mempengaruhi reaksi [kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA NOS2 serta PTGS2]].
		ARNT (<i>aryl hydrocarbon receptor nuclear translocator</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae eksperimental, karsinoma. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru, karsinoma paru-	- Kaempferol menghambat reaksi [beta-Naphthoflavone mempromosikan reaksi [protein AHR berikatan dengan protein ARNT]]. - Kaempferol menghambat reaksi [beta-Naphthoflavone menghasilkan peningkatan aktivitas [protein AHR berikatan dengan protein ARNT]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mendorong reaksi [protein AHR berikatan dengan protein ARNT]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mempromosikan reaksi [protein ARNT berikatan dengan penambah

			paru non-sel kecil, adenokarsinoma, karsinoma.	CYP1A1]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mendorong reaksi [protein ARNT berikatan dengan promotor CYP1A1]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mempromosikan reaksi [protein ARNT berikatan dengan penambah CYP1B1]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin mempromosikan reaksi [protein ARNT berikatan dengan promotor CYP1B1]]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetrachlorodibenzodioxin menghasilkan peningkatan fosforilasi protein ARNT].
		IL6 (interleukin 6)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae eksperimental, karsinoma duktus payudara, neoplasma payudara tiga negatif, neoplasma payudara inflamasi, karsinoma. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), adenokarsinoma paru, karsinoma paru non-sel kecil dan sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA IL6]. - Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida, hasil Lipopolisakarida, paracetamol dan protein TNF menghasilkan peningkatan ekspresi protein IL6]. - Kaempferol menghambat reaksi [Tetradecanoylphorbol Acetate menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA IL6]. - [Vitamin E yang diberikan bersama dengan Quercetin yang diberikan bersama dengan kaempferol yang diberikan bersama dengan 3,4-dihidroksifeniletanol] menghasilkan penurunan ekspresi mRNA IL6.
		CD44 (CD44 molecule (Indian blood group))	- Kanker Payudara : neoplasma mammae eksperimental	- Kaempferol menghambat reaksi [protein IL32 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA dan protein CD14] - Kaempferol menghambat reaksi [APOE mempengaruhi ekspresi mRNA

			(M), neoplasma payudara, karsinoma duktus payudara, neoplasma tiga negraif, karsinoma. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru sel kecil.	dan protein CD44] - Kaempferol menyebabkan penurunan ekspresi mRNA dan protein CD44 - Kaempferol menghambat reaksi [protein IL32 menghasilkan peningkatan ekspresi protein CD44] - [Verapamil yang diobati bersama dengan kaempferol] menghasilkan penurunan ekspresi mRNA dan protein CD44.
		CYP1A2 (cytochrome P450 family 1 subfamily A member 2)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae eksperimental, karsinoma. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), adenokarsinoma, karsinoma.	- Kaempferol menghambat reaksi [Benzo(a)pyrene menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CYP1A2]. - Kaempferol menyebabkan penurunan aktivitas protein CYP1A2. - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi dan menghasilkan peningkatan aktivitas protein CYP1A2. - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CYP1A2.
		GREB1 (growth regulating estrogen receptor binding 1)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae eksperimental, karsinoma. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru, adenokarsinoma paru, karsinoma paru sel kecil,	- Ulvestrant menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA GREB1]. - Kaempferol mempromosikan reaksi [protein ESR1 berikatan dengan penambah GREB1]. - Kaempferol mempromosikan reaksi [protein NCOA3 berikatan dengan penambah GREB1]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA GREB1

			karsinoma paru non-sel kecil, karsinoma.	
		NR1I2 (subfamili reseptor nuklir 1 kelompok I anggota 2)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol mengikat dan menghasilkan peningkatan aktivitas protein NR1I2. - Kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein NR1I2. - [kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein NR1I2] yang menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CYP3A4. - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA NR1I2
		SLCO1B1 (anggota keluarga pengangkut anion organik pembawa terlarut 1B1)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [protein SLCO1B1 menghasilkan peningkatan impor Atorvastatin] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein SLCO1B1 menghasilkan peningkatan impor Sulfobromophthalein] - Kaempferol menyebabkan penurunan aktivitas protein SLCO1B1 - SLCO1B1 [kaempferol menyebabkan penurunan aktivitas protein SLCO1B1] yang menyebabkan penurunan serapan Bosentan - SLCO1B1 [kaempferol menghasilkan penurunan aktivitas protein SLCO1B1] yang menyebabkan penurunan penyerapan Fluvastatin - SLCO1B1 [kaempferol menghasilkan penurunan aktivitas protein SLCO1B1] yang menyebabkan penurunan penyerapan Methotrexate

		TP53 (protein tumor p53)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma (M), neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma (M)*(T), neoplasma paru-paru, karsinoma (M), karsinoma paru-paru non-sel kecil (M), karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kafein menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan fosforilasi protein TP53] - Kaempferol menghambat reaksi [Doxorubicin mempromosikan reaksi [protein TP53 berikatan dengan promotor BAX]] - Kaempferol menghambat reaksi [Doxorubicin menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA TP53] - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein TP53 - Kaempferol menghasilkan peningkatan fosforilasi protein TP53 - Protein TP53 memengaruhi reaksi [kaempferol mendorong reaksi [protein BBC3 berikatan dengan protein BCL2L1]] - Protein TP53 mempengaruhi kerentanan terhadap kaempferol
		NFE2L2 (NFE2 seperti faktor transkripsi bZIP 2)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : karsinoma paru-paru non-sel kecil (M), adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol mempengaruhi reaksi [propacetamol mempengaruhi ekspresi protein NFE2L2] - [kaempferol yang diobati bersama dengan Quercetin] menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA NFE2L2 - Kaempferol menghambat reaksi [Benzo(a)pyrene menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA NFE2L2] - Kaempferol menghambat reaksi [Klorpirifos menghasilkan penurunan ekspresi mRNA NFE2L2] - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA NFE2L
		POU5F1 (POU kelas	- Kanker	- Kaempferol menghasilkan penurunan ekspresi mRNA POU5F1

		5 homeobox 1)	Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghasilkan penurunan ekspresi protein POU5F1 - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein POU5F1 - [Verapamil yang diobati bersama dengan kaempferol] menghasilkan penurunan ekspresi mRNA POU5F1 - [Verapamil yang diobati bersama dengan kaempferol] menghasilkan penurunan ekspresi protein POU5F1
		ABCC1 (Subfamili C kaset pengikat ATP anggota 1)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol mempengaruhi aktivitas protein ABCC1 - Kaempferol mempengaruhi reaksi [Protein ABCC1 menghasilkan peningkatan penyerapan estradiol-17 beta-glukuronida] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein ABCC1 menghasilkan peningkatan penyerapan Leukotriene C4] - Kaempferol menyebabkan penurunan aktivitas protein ABCC1 - Kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein ABCC1
		AR (reseptor androgen)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae	- Kaempferol mengikat dan menghasilkan peningkatan aktivitas protein AR - Kaempferol menghambat reaksi [[6-fluorotestosteron yang diobati bersama dengan Norgestrel] berikatan dan menghasilkan peningkatan aktivitas

			ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), karsinoma, adenokarsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	protein AR] - Kaempferol menghambat reaksi [Stanozolol mengikat dan menghasilkan peningkatan aktivitas protein AR]
		CYP3A4 (sitokrom P450 keluarga 3 subfamili Seorang anggota 4)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Protein CYP3A4 menghasilkan peningkatan degradasi Hidrokortison] - Kaempferol menyebabkan penurunan aktivitas protein CYP3A4 - [kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein NR1I2] yang menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CYP3A4 - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CYP3A4
		IFNG (gama interferon)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma	- Kaempferol menghambat reaksi [[Protein IL1B yang diobati bersama dengan protein TNF yang diobati bersama dengan protein IFNG] menghasilkan peningkatan ekspresi protein ICAM1] - Kaempferol menghambat reaksi [[Protein IL1B yang diobati bersama dengan protein TNF yang diobati bersama dengan protein IFNG] menghasilkan peningkatan ekspresi

			payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (T), adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	protein NOS2] - Kaempferol menghambat reaksi [[Protein IL1B yang diobati bersama dengan protein TNF yang diobati bersama dengan protein IFNG] menghasilkan peningkatan ekspresi protein PTGS2] - Kaempferol menghambat reaksi [[Protein IL1B yang diobati bersama dengan protein TNF yang diobati bersama dengan protein IFNG] menghasilkan peningkatan ekspresi protein SELE] - Kaempferol menghambat reaksi [[protein IL1B yang diobati bersama dengan protein TNF yang diobati bersama dengan protein IFNG] menghasilkan peningkatan ekspresi protein VCAM1]
		NANOG (<i>Nanog homeobox</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru, adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghasilkan penurunan ekspresi mRNA NANOG - Kaempferol menghasilkan penurunan ekspresi protein NANOG - Kkaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein NANOG - [Verapamil yang diobati bersama dengan kaempferol] menghasilkan penurunan ekspresi mRNA NANOG - [Verapamil yang diobati bersama dengan kaempferol] menghasilkan penurunan ekspresi protein NANOG
		PGR (<i>reseptor progesterone</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental (M), karsinoma (M), neoplasma	- Protein ESR1 menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA PGR] - Kaempferol berikatan dengan protein PGR - Kaempferol menghambat reaksi [Progesteron berikatan dengan protein PGR] - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA PGR

			payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma (M), karsinoma (M), neoplasma paru-paru, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		AKT1 (AKT serin/treonin kinase 1)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma (M), neoplasma paru-paru (M)*(T), karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Protein HGF menghasilkan peningkatan fosforilasi protein AKT1] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein INS1 menghasilkan peningkatan aktivitas protein AKT1] - Kaempferol menghambat reaksi [Tetradecanoylphorbol Acetate menghasilkan peningkatan fosforilasi protein AKT1] - Kaempferol menyebabkan penurunan fosforilasi protein AKT1
		APOE (apolipoprotein E)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma	- kaempferol menghambat reaksi [APOE mempengaruhi ekspresi mRNA CD44] - Kaempferol menghambat reaksi [APOE mempengaruhi ekspresi protein CD44] - Kaempferol menghambat reaksi [APOE memengaruhi ekspresi mRNA SPP1] - Kaempferol menghambat reaksi [APOE mempengaruhi ekspresi protein

			payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma (M), neoplasma paru-paru (M), karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	SPP1]
		BAX (<i>BCL2 associated X, apoptosis regulator</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (T), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Doxorubicin mempromosikan reaksi [protein TP53 berikatan dengan promotor BAX]] - Kaempferol menghambat reaksi [Doxorubicin menghasilkan peningkatan ekspresi BAX mRNA] - Kaempferol menghambat reaksi [propacetamol menghasilkan peningkatan ekspresi protein BAX] - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein BAX
		BBC3 (<i>BCL2 binding component 3</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative.	- Kafein menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein BBC3] - Kaempferol mempromosikan reaksi [protein BBC3 berikatan dengan protein BCL2L1] - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein BBC3 - Protein TP53 memengaruhi reaksi [kaempferol mendorong reaksi [protein BBC3 berikatan dengan protein BCL2L1]]

			- Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		CAT (catalase)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : karsinoma paru-paru non-sel kecil (M), adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Klorpirifos menghasilkan penurunan aktivitas protein CAT] - Kaempferol menghambat reaksi [Lemak Diet menghasilkan penurunan aktivitas protein CAT] - Kaempferol menghambat reaksi [Doxorubicin menghasilkan penurunan aktivitas protein CAT] - Kaempferol menghambat reaksi [propacetamol menghasilkan penurunan aktivitas protein CAT]
		CCL2 (C-C motif chemokine ligand 2)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara inflamasi (M), neoplasma payudara tiga negative (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma. - Kanker paru-paru :	- Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan sekresi protein CCL2] - Kaempferol menghambat reaksi [Tetradecanoylphorbol Acetate menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CCL2] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNF menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CCL2] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNF menghasilkan peningkatan sekresi protein CCL2]

			adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		CCNB1 (cyclin B1)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : karsinoma paru-paru non-sel kecil (M), adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghasilkan penurunan ekspresi mRNA CCNB1 - Kaempferol menyebabkan penurunan ekspresi protein CCNB1
		CXCL8 (C-X-C motif chemokine ligand 8)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma payudara tiga negative (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma (M), karsinoma paru-paru non-sel kecil (M),	- Kaempferol menghambat reaksi [protein IL32 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CXCL8] - Kaempferol menghambat reaksi [protein IL32 menghasilkan peningkatan sekresi protein CXCL8] - Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan sekresi protein CXCL8] - Kaempferol menghambat reaksi [Tetradecanoylphorbol Acetate menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CXCL8]

			neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		ICAM1 (<i>intercellular adhesion molecule 1</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Protein IL1B yang diobati bersama dengan protein TNF yang diobati bersama dengan protein IFNG] menghasilkan peningkatan ekspresi protein ICAM1] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNF menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA ICAM1] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNF menghasilkan peningkatan ekspresi protein ICAM1]
		INS1 (<i>insulin I</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [protein INS1 mempengaruhi lokalisasi protein SLC2A4] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein INS1 menghasilkan peningkatan aktivitas protein AKT1] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein INS1 menghasilkan peningkatan penyerapan Deoksiglukosa] - Kaempferol mempromosikan reaksi [Protein INS1 menghasilkan peningkatan penyerapan Glukosa]
		RELA (<i>RELA proto-oncogene, NF-kB subunit</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma	- Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolysaccharides mempengaruhi lokalisasi dan menghasilkan peningkatan aktivitas protein RELA] - Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolysaccharides mempengaruhi

			mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma (M), neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	lokalisasi protein RELA] - Kaempferol menghambat reaksi [Tetradecanoylphorbol Acetate menghasilkan peningkatan fosforilasi protein RELA] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNF menghasilkan peningkatan lokalisasi protein RELA]
		SOD1 (superoxide dismutase 1)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol mengikat dan mempengaruhi lipat bentuk mutan protein SOD1 - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein SOD1 - [pterostilbene yang diobati bersama dengan kaempferol] menghasilkan peningkatan ekspresi protein SOD1 - [Quercetin yang diobati bersama dengan kaempferol] menghasilkan peningkatan ekspresi protein SOD1
		TFF1 (trefoil factor 1)	- Kanker Payudara : neoplasma mammae ekperimental (M), neoplasma payudara,	- Protein ESR1 menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA TFF1] - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA TFF1

			karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		TP53I3 (<i>tumor protein p53 inducible protein 3</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA TP53I3 - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein TP53I3
		AFP (<i>alpha fetoprotein</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara(T), neoplasma mammae ekperimental(T), karsinoma, neoplasma payudara tiga	- Kaempferol berikatan dengan protein AFP - Kaempferol menyebabkan penurunan ekspresi protein AFP

			negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		DIO2 (iodothyronine deiodinase 2)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol mempromosikan reaksi [protein DIO2 menghasilkan peningkatan aktivitas dan menghasilkan peningkatan kelimpahan Triiodothyronine] - Kaempferol menghasilkan peningkatan aktivitas protein DIO2 - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA DIO2
		H2AX (H2A.X variant histone)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-	- Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein H2AX - Kaempferol menghasilkan peningkatan fosforilasi protein H2AX

			paru : adenokarsinoma, neoplasma paru- paru, karsinoma, karsinoma paru- paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		JUN (<i>Jun proto-oncogene, AP-1 transcription factor subunit</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru- paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Rotenone menghasilkan peningkatan fosforilasi protein JUN] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNF menghasilkan peningkatan aktivitas [Protein FOS berikatan dengan protein JUN]] - Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNF menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA JUN]
		MMP2 (<i>matrix metalloproteinase 2</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental (M), karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-	- 2- (2- amino- 3- metoksifenil)- 4H- 1- benzopiran- 4- satu menghambat reaksi [kaempferol menyebabkan penurunan ekspresi protein MMP2] - Kaempferol menyebabkan penurunan ekspresi dan menyebabkan penurunan aktivitas protein MMP2 - Kaempferol menyebabkan penurunan ekspresi protein MMP2

			paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		NFKBIA (NFKB inhibitor alpha)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Protein IL1B menghasilkan peningkatan fosforilasi protein NFKBIA] - Kaempferol menghambat reaksi [Tetradecanoylphorbol Acetate menghasilkan peningkatan degradasi protein NFKBIA] - Kaempferol menyebabkan penurunan fosforilasi protein NFKBIA
		PARP1 (poly(ADP-ribose) polymerase 1)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel	- Analog 3',4'- dihidroksiflavin menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan pembelahan protein PARP1] - Kaempferol menghambat reaksi [Doxorubicin menghasilkan peningkatan pembelahan protein PARP1] - Kaempferol menghasilkan peningkatan pembelahan protein PARP1

			kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		SLC2A1 (solute carrier family 2 member 1)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), karsinoma ductal invasive (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [protein SLC2A1 mempengaruhi pengangkutan Glukosa] - Kaempferol menyebabkan penurunan aktivitas protein SLC2A1 - Kaempferol menghasilkan penurunan ekspresi mRNA SLC2A1
		SOD2 (superoxide dismutase 2)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental (M), karsinoma (M), karsinoma duktus payudara (M), neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma paru-paru (M), neoplasma paru-paru, karsinoma (M), karsinoma paru-paru non-sel kecil (M),	- Fulvestrant menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein SOD2]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi protein SOD2. - Protein SOD2 mempengaruhi kerentanan terhadap kaempferol.

			karsinoma paru-paru sel kecil.	
		TNFSF11 (TNF superfamily member 11)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNFSF11 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CALCR, FOS, serta TNFRSF11A].
		TSLP (thymic stromal lymphopoiet in)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, karsinoma duktus payudara, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [protein IL32 menghasilkan peningkatan sekresi mRNA dan protein TSLP]. - Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan sekresi protein TSLP].
		UGT1A1 (UDP glucuronosy)	- Kanker Payudara :	- Kaempferol menghambat reaksi [propacetamol menghasilkan penurunan ekspresi protein UGT1A1].

		<i>ltransferase family 1 member A1)</i>	neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menyebabkan penurunan aktivitas protein UGT1A1. - Protein UGT1A1 menghasilkan peningkatan glukuronidasi kaempferol.
		UGT1A3 (UPD glucuronosyl transferase family 1 member A3)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menyebabkan penurunan aktivitas protein UGT1A3. - Bentuk mutan UGT1A3 mempengaruhi glukuronidasi kaempferol. - Protein UGT1A3 menghasilkan peningkatan glukuronidasi kaempferol.
		ALOX12 (arachidonate 12-lipoxygenase, 12S type)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma	- Kaempferol menghambat reaksi [Protein ALOX12 menghasilkan peningkatan sintesis kimia dari 12-Hydroxy- 5,8,10,14- eicosatetraenoic Acid]. - Kaempferol menyebabkan penurunan

			mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru- paru : adenokarsinoma, neoplasma paru- paru, karsinoma, karsinoma paru- paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	aktivitas protein ALOX12.
		ATM (<i>ATM serine/threonine kinase</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru- paru : adenokarsinoma, neoplasma paru- paru, karsinoma, karsinoma paru- paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kafein menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan fosforilasi protein ATM]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan fosforilasi protein ATM.
		BCL2L1 (<i>BCL2 like 1</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma (M),	- Kaempferol mempromosikan reaksi [protein BBC3 berikatan dengan protein BCL2L1]. - Protein TP53 memengaruhi reaksi [kaempferol mendorong reaksi [protein BBC3 berikatan dengan protein BCL2L1]].

			neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru (M), karsinoma (M), karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		BMP2 (bone morphogenic protein 2)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA dan protein BMP2.
		CASP9 (caspase 9)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru :	- Kaempferol menghambat reaksi [Rotenone menghasilkan peningkatan pembelahan protein CASP9]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan pembelahan protein CASP9

			adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil dan non-sel kecil.	
		CCN5 (cellular communication network factor 5)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- [Vitamin E yang diberikan bersama dengan Quercetin yang diberikan bersama dengan kaempferol yang diberikan bersama dengan 3,4-dihidroksifeniletanol] menghasilkan penurunan ekspresi mRNA CCL5. - Protein ESR1 menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CCN5]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA CCN5.
		CD14 (CD14 molecule)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	Kaempferol menghambat reaksi [protein IL32 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA dan protein CD14].

		CDKN1A (cyclin dependent kinase inhibitor 1A)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA dan protein CDKN1A.
		CHUK (component of inhibitor of nuclear factor kappa B kinase complex)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan fosforilasi protein CHUK]. - Kaempferol menyebabkan penurunan fosforilasi protein CHUK
		CRP (C-reactive protein)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental,	Kaempferol menyebabkan penurunan ekspresi mRNA dan protein CRP.

			karsinoma. Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		CYCS (<i>cytochrome c, somatic</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kafein menghambat reaksi [kaempferol mempengaruhi lokalisasi protein CYCS]. - Kaempferol mempengaruhi lokalisasi protein CYCS.
		CYP2C9 (<i>cytochrome P450 family 2 subfamily C member 9</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma,	- Kaempferol menghambat reaksi [protein CYP2C9 menghasilkan peningkatan hidroksilasi Flurbiprofen]. - Kaempferol menyebabkan penurunan aktivitas protein CYP2C9.

			karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		DHRS11 (<i>dehydrogenase/reductase 11</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : adenokarsinoma, neoplasma paru-paru, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menyebabkan penurunan aktivitas protein DHRS11.
		FOS (<i>Fos proto-oncogene, AP-1 transcription factor subunit</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNF menghasilkan peningkatan aktivitas [Protein FOS berikatan dengan protein JUN. - Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNFSF11 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA FOS]
		GADD45B (<i>growth arrest and DNA damage inducible-β</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara. - Kanker paru-	- Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA dan protein GADD45B

			paru : adenokarsinoma, neoplasma paru- paru, karsinoma, karsinoma paru- paru sel kecil dan non-sel kecil.	
		GCLC (<i>glutamate- cysteine ligase catalytic subunit</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammar ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru- paru : neoplasma paru-paru (M), karsinoma paru- paru non-sel kecil (M), adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru- paru sel kecil.	- Kaempferol mempengaruhi reaksi [propacetamol mempengaruhi ekspresi protein GCLC]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA GCLC.
		GPT (<i>glutamic-- pyruvic transaminas e</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammar ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru- paru : neoplasma paru-paru, karsinoma paru- paru non-sel kecil,	- Kaempferol menghambat reaksi [Etanol menghasilkan peningkatan aktivitas protein GPT]. - Kaempferol menghambat reaksi [propacetamol menghasilkan peningkatan aktivitas protein GPT].

			adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru- paru sel kecil.	
		HGF (<i>hepatocyte growth factor</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru, karsinoma paru-paru non-sel kecil, adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Protein HGF menghasilkan peningkatan fosforilasi protein AKT1 serta MET].
		IL5 (<i>interleukin 5</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru, karsinoma paru-paru non-sel kecil, adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-	- Kaempferol menghambat reaksi [Kalsimisin menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA IL5]. - [Vitamin E yang diberikan bersama dengan Quercetin yang diberikan bersama dengan kaempferol yang diberikan bersama dengan 3,4-dihidroksifeniletanol] menghasilkan penurunan ekspresi mRNA IL5.

			paru sel kecil.	
		IRAK1 (<i>interleukin 1 receptor associated kinase 1</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru, karsinoma paru-paru non-sel kecil, adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Protein IL1B menghasilkan peningkatan ubiquitinasi protein IRAK1]. - Kaempferol menghambat reaksi [Lipopolisakarida menghasilkan peningkatan ubiquitinasi protein IRAK1].
		ITGAM (<i>integrin subunit-α-M</i>)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru, karsinoma paru-paru non-sel kecil, adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [protein IL32 menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA serta protein ITGAM].
		MUC5AC (<i>mucin 5AC</i> ,	- Kanker Payudara :	- Kaempferol menghambat reaksi [protein IL1B menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA

		<i>oligomeric mucus/gel-forming)</i>	neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru, karsinoma paru-paru non-sel kecil, adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	MUC5AC]. - Kaempferol menghambat reaksi [Paraquat menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA MUC5AC].
		MYBL1 (MYB proto-oncogene like 1)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru, karsinoma paru-paru non-sel kecil, adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Fulvestrant menghambat reaksi [kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA MYBL1]. - Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA MYBL1.
		NQO1 (NAD(P)H quinone dehydrogenase 1)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara (M), neoplasma	- [pterostilbene yang diobati bersama dengan kaempferol] menghasilkan peningkatan ekspresi protein NQO1. - [Quercetin yang diobati bersama dengan kaempferol] menghasilkan peningkatan ekspresi protein NQO1.

			mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : karsinoma paru-paru non-sel kecil (M), neoplasma paru-paru, adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		SELE (selectin E)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru, karsinoma paru-paru non-sel kecil, adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [[Protein IL1B yang diobati bersama dengan protein TNF yang diobati bersama dengan protein IFNG] menghasilkan peningkatan ekspresi protein SELE]. - Kaempferol menghambat reaksi [Protein TNF menghasilkan peningkatan ekspresi protein SELE]
		SFN (stratifin)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma,	- Kaempferol menghasilkan peningkatan ekspresi mRNA dan protein SFN.

			neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), karsinoma paru-paru non-sel kecil, adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		SLC16A1 (solute carrier family 16 member 1)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. - Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru, karsinoma paru-paru non-sel kecil, adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	- Kaempferol menghambat reaksi [Protein SLC16A1 menghasilkan peningkatan penyerapan Asam Laktat]. - Kaempferol menghasilkan penurunan aktivitas protein SLC16A1] yang menyebabkan penurunan serapan Sodium Oxybate.
		SOX2 (SRY-box transcription factor 2)	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative.	Kaempferol menghasilkan penurunan ekspresi mRNA SOX2. [Verapamil yang diberikan bersama dengan kaempferol] menghasilkan penurunan ekspresi mRNA SOX2.

			- Kanker paru-paru : adenokarsinoma (M), neoplasma paru-paru (M), karsinoma paru-paru non-sel kecil, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	
		SPP1	- Kanker Payudara : neoplasma payudara, neoplasma mammae ekperimental, karsinoma, neoplasma payudara tiga negative. Kanker paru-paru : neoplasma paru-paru (M), karsinoma paru-paru non-sel kecil (M), adenokarsinoma, karsinoma, karsinoma paru-paru sel kecil.	

3. Rencana kedepan

Rencana kedepan adalah melakukan standarisasi ekstrak yang meliputi kadar abu total, kadar abu larut air, kadar abu tidak larut asam, kadar air, susut pengeringan, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, kadar minyak atsiri, cemaran mikroba, kandungan kimia golongan tertentu, dan kandungan marker (*FARMAKOPE HERBAL INDONESIA EDISI II 2017 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA 615.1 Ind f, n.d.*). Kandungan marker yang diuji adalah epicatechin gallate dan lupeol menggunakan *High Performance Liquid Chromatoghraphy* (HPLC). Kadar total fenol dan flavonoid total dilakukan menggunakan *microplate reader* menggunakan senyawa standar/pembanding asam galat (fenol) dan quersetin (flavonoid).

3.1. Penetapan Kandungan Fenol Total

Kandungan total fenol dalam ekstrak ditentukan menggunakan metode dari Farasat et al., (2014) dengan sedikit modifikasi. Sebanyak 20 μL ekstrak ditambah dengan 100 μL Reagen Folin-C (1:10), dishaker selama 60 detik kemudian didiamkan selama 4 menit. Selanjutnya ditambahkan dengan 80 μL larutan Natrium karbonat (Na_2CO_3) 7,5% dalam air, dishaker selama 60 detik. Campuran ini diinkubasi pada suhu ruang di tempat yang gelap selama 2 jam. Selanjutnya dibaca pada panjang gelombang 600 nm. Konsentrasi ekstrak dalam sampel dibuat pada konsentrasi 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Konsentrasi larutan stok yang dibuat sebanyak 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Blangko adalah sampel digantikan dengan metanol. Perlakuan sama dengan yang dilakukan terhadap sampel. Pada penetapan kadar fenol total menggunakan standar asam galat, fenol total dihitung sebagai kesetaraan terhadap asam galat (mgGAE/gram). Kurva kalibrasi yang dibuat untuk asam galat, perlakuan sama dengan sampel hanya digantikan dengan asam galat dengan berbagai variasi konsentrasi dalam sumuran (100,; 50; 25; 12,5; 6,25; 3,75 $\mu\text{g}/\text{mL}$).

Pembuatan stok sampel konsentrasi 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$: dibuat dengan menimbang sampel sebanyak 25 mg, kemudian dilarutkan dalam metanol sampai volume 5 mL, untuk mempercepat kelarutan bisa dibantu dengan vortex (konsentrasi larutan 5000 $\mu\text{g}/\text{mL}$). Dari larutan ini kemudian diambil 1 mL kemudian ditambahkan dengan metanol sampai volume 5 mL (konsentrasi 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$). Pembuatan reagen Na_2CO_3 % sebanyak 100 mL : Dibuat dengan menimbang 7,5 gram Na_2CO_3 kemudian dilarutkan dengan aquadest, dimasukkan dalam labu takar 100 mL. Volume dicukupkan sampai tanda batas. Pembuatan reagen Folin-C (1:10) : Masukan 1 mL reagen Folin-C kemudian ditambahkan dengan aquadest sebanyak 10 mL. Pembuatan standar asam galat : Sebanyak 25 mg asam galat ditimbang ditambahkan dengan metanol, dilarutkan masukkan ke dalam labu takar 5 mL (konsentrasi 5000 $\mu\text{g}/\text{mL}$). Untuk konsentrasi dalam sumuran sebesar (100,; 50; 25; 12,5; 6,25; 3,75 $\mu\text{g}/\text{mL}$), maka dibuat pengenceran stok menjadi konsentrasi 1000; 500; 250; 125; 62,5; dan 37,5 $\mu\text{g}/\text{mL}$.

3.2 Penetapan kandungan flavonoid total

Kandungan flavonoid total ditentukan dengan metode yang dijelaskan oleh Farasat et al. (2014). Sebanyak 20 μL ekstrak metanol ditambahkan dengan 20 μL ditambahkan $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 10% , kemudian ditambahkan 20 μL natrium asetat 1 M dan 180 μL aquadest. Larutan tersebut dishaker 60 detik diinkubasi pada suhu kamar selama 30 menit. Intensitas warna campuran dibaca pada panjang gelombang 415 nm. Konsentrasi sampel dalam sumuran dibuat sebesar 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Sebagai blangko AlCl_3 digantikan dengan aquadest sama banyak. Kurva kalibrasi yang digunakan adalah kuersetin. Kadar flavonoid total yang ditetapkan dihitung berdasarkan kesetaraan terhadap kuersetin (mgQE/gram). Kurva kalibrasi yang dibuat untuk kuersetin, perlakuan sama dengan sampel hanya digantikan dengan kuersetin dengan berbagai variasi konsentrasi dalam sumuran (100,; 50; 25; 12,5; 6,25; 3,75 $\mu\text{g}/\text{mL}$).

Larutan pereaksi aluminium klorida 10% dibuat dengan cara serbuk aluminium klorida ditimbang sebanyak 10 gram lalu dilarutkan dalam aquadest dalam labu ukur 100,0 mL dan volume dicukupkan hingga 100 mL. Larutan pereaksi natrium asetat 1 M dibuat dengan cara serbuk kalium asetat ditimbang sebanyak 8,203 gram (BM 82,03 gram/mol) lalu dilarutkan dalam aquadest dalam labu ukur 100 mL dan volume dicukupkan hingga 100 mL. Pembuatan kurva standar kuersetin, dibuat konsentrasi 3, 6, 9, 12, 18, 24 µg /mL. Pembuatan stok konsentrasi kuersetin dibuat dengan membuat konsentrasi stok 1500 µg /mL.

3.3 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan adalah uji alkaloid, uji tannin, uji flavonoid, uji fenol, dan uji saponin. Metode mengacu pada Farmakope Indonesia Ed V(2014 - *Farmakope Ind V*, n.d.).

Identifikasi kandungan metabolit sekunder dilakukan terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid/steroid, fenolik, saponin dan atrakuinon.

Identifikasi alkaloid

Ekstrak dilarutkan dengan etanol 96% kemudian ditambahkan asam klorida encer 2 N. Filtrat yang diperoleh disaring kemudian diidentifikasi menggunakan pereaksi Mayer LP, Dragendorff LP. Pada penambahan Mayer LP, hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna putih atau kuning. Hasil positif Dragendorff LP ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna merah bata. (Depke RI, 1995).

Identifikasi flavonoid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak atau fraksi dilarutkan dalam 1 mL etanol 96% kemudian ditambahkan 0,1 gram serbuk magnesium P dan 5 tetes asam klorida pekat P. Jika terbentuk warna merah jingga sampai merah ungu, menunjukkan adanya flavonoid. Jika terbentuk warna kuning jingga menunjukkan adanya flavon, kalkon dan auron (Depkes RI, 1995).

Identifikasi saponin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak ditambahkan 5 mL aquadestilata panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 menit. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm dan pada penambahan 1 tetes asam klorida 2 N buih tidak hilang (Depkes RI, 1995).

Identifikasi tanin

Ekstrak sebanyak 1 gram dilarutkan dengan akuadestilata panas lalu dikocok hingga homogen. Larutan kemudian ditambah 5 tetes natrium klorida 10% dan saring. Filtrat yang diperoleh digunakan sebagai larutan percobaan. Larutan percobaan kemudian dibagi menjadi dua bagian dan masing-masing ditambahkan pereaksi gelatin 10%, besi (III) klorida 3%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan pada penambahan gelatin 10% sedangkan dengan penambahan besi (III) klorida 3% ditunjukkan

dengan terbentuknya larutan biru kehitaman atau hijau kehitaman (Depkes RI, 1980).

Identifikasi terpenoid/steroid

Sebanyak 100 mg ekstrak atau fraksi diencerkan dengan 3 mL etil asetat, ditambahkan pereaksi Lieberman-Bouchard (campuran asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat (2:1)). Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna merah hijau atau violet biru (Depkes RI, 1995)

3.4 Karakteristik Fluoresensi

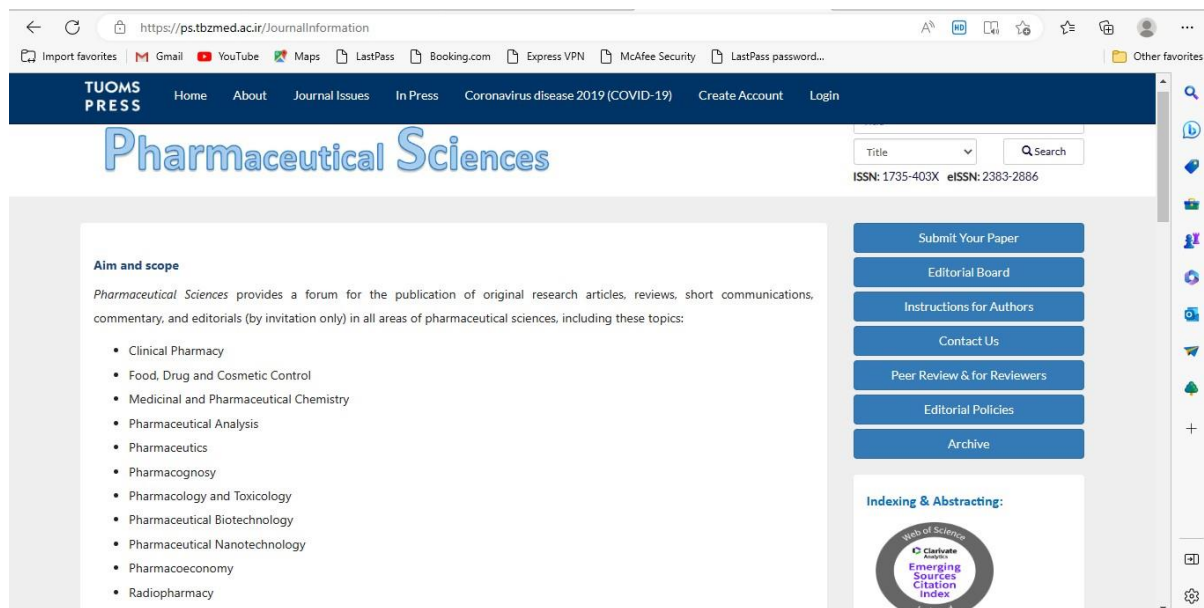
Serbuk simplisia dan ekstrak kental etanol 70 % masing-masing diteteskan pada plat tetes dan diteteskan larutan pereaksi kemudian dilihat perubahan warna yang terjadi menggunakan sinar tampak dan menggunakan sinar UV dengan panjang gelombang 254 nm dan 366 nm. Pereaksi yang digunakan adalah aquadest, asam klorida, asam sulfat, asam nitrit dan natrium hidroksida.

3.5 Analisis HPLC

Persiapan sampel: Kami menempatkan 1,5 mg setiap ekstrak komersial (bentuk bubuk) dalam labu volumetrik 1,0 ml dan dilarutkan dalam 1 ml air selama 1 jam pada suhu 37°C dengan rotasi. Larutan ini disentrifugasi pada 5.000 g selama 10 menit untuk menghilangkan setiap bahan yang tidak larut. Sebelum digunakan, semua sampel disaring melalui filter membran Nylaflo 0,22-µm (Fisher Ilmiah). Kalibrasi dan analisis HPLC: Analisis HPLC adalah dilakukan dengan menggunakan kolom Xterra-Rp 18 (4,6 × 250 mm, ukuran partikel 5-µm) pada sistem HPLC Perkin Elmer, dilengkapi dengan antarmuka kromatografi tautan seri 600, dan Pompa 888-PE, detektor UV 785A, dan LC . yang canggih prosesor sampel ISS 200. Laju aliran dipertahankan pada 1 ml/menit pada suhu kamar. Puncak terdeteksi pada panjang gelombang 276-nm dan ditetapkan dengan perbandingan retensi kali dan spektrum UV dari standar eksternal.

4. Daftar Luaran Wajib dan Tambahan

Luaran wajib penelitian ini adalah artikel yang akan disubmit pada jurnal Pharmaceutical Sciences <https://ps.tbzmed.ac.ir/> meliputi scope medicinal and pharmaceutical chemistry and pharmacognosy dengan rencana judul : **Determination of Epicatechin gallate and Lupeol in the Ethanol 96% extract of stembark *Diospyros blancoi* using High Performance Liquid Chromatography**



Luaran tambahan penelitian ini adalah artikel yang akan disubmit pada Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia <https://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JBBi/index> (Sinta 2) meliputi scope bioinformatics dengan Judul : **a review of epicatechin gallate and lupeol as anti-breast cancer through comparative toxicogenomic database**



5. Kendala

Kendala yang kami hadapi dalam penelitian ini adalah adanya waktu tunggu dalam pemesanan bahan sebagai standar/pembanding dalam pengujian yaitu epicatechin gallate dan lupeol yang harus indent. Waktu tunggu juga terjadi pada rencana pengujian HPLC yang akan dilakukan di BRIN terkait ada syarat dan preparasi sampel ekstrak batang apel beludru, epicatechin gallate dan lupeol. Namun, waktu tunggu bahan dan

pengerjaan HPLC pengerjaannya diperkirakan masih dapat dilakukan sebelum masa pelaporan akhir selesai.

6. Daftar Pustaka

2014 - *Farmakope Ind V.* (n.d.).

Davis, A. P., Grondin, C. J., Johnson, R. J., Sciaky, D., Wiegers, J., Wiegers, T. C., & Mattingly, C. J. (2021). Comparative Toxicogenomics Database (CTD): Update 2021. *Nucleic Acids Research*, 49(D1), D1138–D1143. <https://doi.org/10.1093/nar/gkaa891>

Demetillo, M. T., Nuñez, O. M., Uy, M. M., & Senarath, W. T. P. S. K. (2019). PHYTOCHEMICAL SCREENING, ANTIOXIDANT AND ANTIDIABETIC EVALUATION OF LEAF EXTRACTS FROM DIOSPYROS BLANCOI A. DC. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 10(8), 3951. [https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.10\(8\).3951-56](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.10(8).3951-56)

FARMAKOPE HERBAL INDONESIA EDISI II 2017 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA 615.1 *Ind f.* (n.d.).

Hung, S. F., Roan, S. F., Chang, T. L., King, H. B., & Chen, I. Z. (2016). Analysis of aroma compounds and nutrient contents of mabolo (*Diospyros blancoi* A. DC.), an ethnobotanical fruit of Austronesian Taiwan. *Journal of Food and Drug Analysis*, 24(1), 83–89. <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2015.08.004>

Islam Howl, Md. S., Rahman, Md. M., Ripon Khal, A. B., Ahmed, F., & Rahman, Md. M. (2012). Antioxidant and Antidiarrhoeal Potentiality of *Diospyros blancoi*. *International Journal of Pharmacology*, 8(5), 403–409. <https://doi.org/10.3923/ijp.2012.403.409>

Khan, M. A., Rahman, M. M., Sardar, M. N., Arman, M. S. I., Islam, M. B., Khandakar, M. J. A., Rashid, M., Sadik, G., & Alam, A. H. M. K. (2016). Comparative investigation of the free radical scavenging potential and anticancer property of *Diospyros blancoi* (Ebenaceae). *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 6(5), 410–417. <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2016.03.004>

Lee, K. Y., Jung, J. Y., Lee, M. Y., Jung, D., Cho, E. S., & Son, H. Y. (2012). *Diospyros blancoi* attenuates asthmatic effects in a mouse model of airway inflammation. *Inflammation*, 35(2), 623–632. <https://doi.org/10.1007/s10753-011-9354-0>

Ragasa, C. Y., Puno, M. R. A., Sengson, J. M. A. P., Shen, C. C., Rideout, J. A., & Raga, D. D. (2009). Bioactive triterpenes from *Diospyros blancoi*. *Natural Product Research*, 23(13), 1252–1258. <https://doi.org/10.1080/14786410902951054>

Tropik, J. P., Deswina, P., Delliasari, N., Zahra, A. A., Hesthiati, E., Lipi, P. B., Program, S., Agroteknologi, K., Agroteknologi, F., Pertanian, U., & Nasional, J. (n.d.). Karakter Morfologi Tanaman Bisbul (*Diospyros blancoi*) Koleksi Kebun Plasma Nutfah LIPI Cibinong Morphological Characteristic of Apple Velvet (*Diospyros blancoi*) at Germplasm Garden of LIPI Cibinong Collection. *Desember*, 6(3), 348–362. <https://talenta.usu.ac.id/jpt>

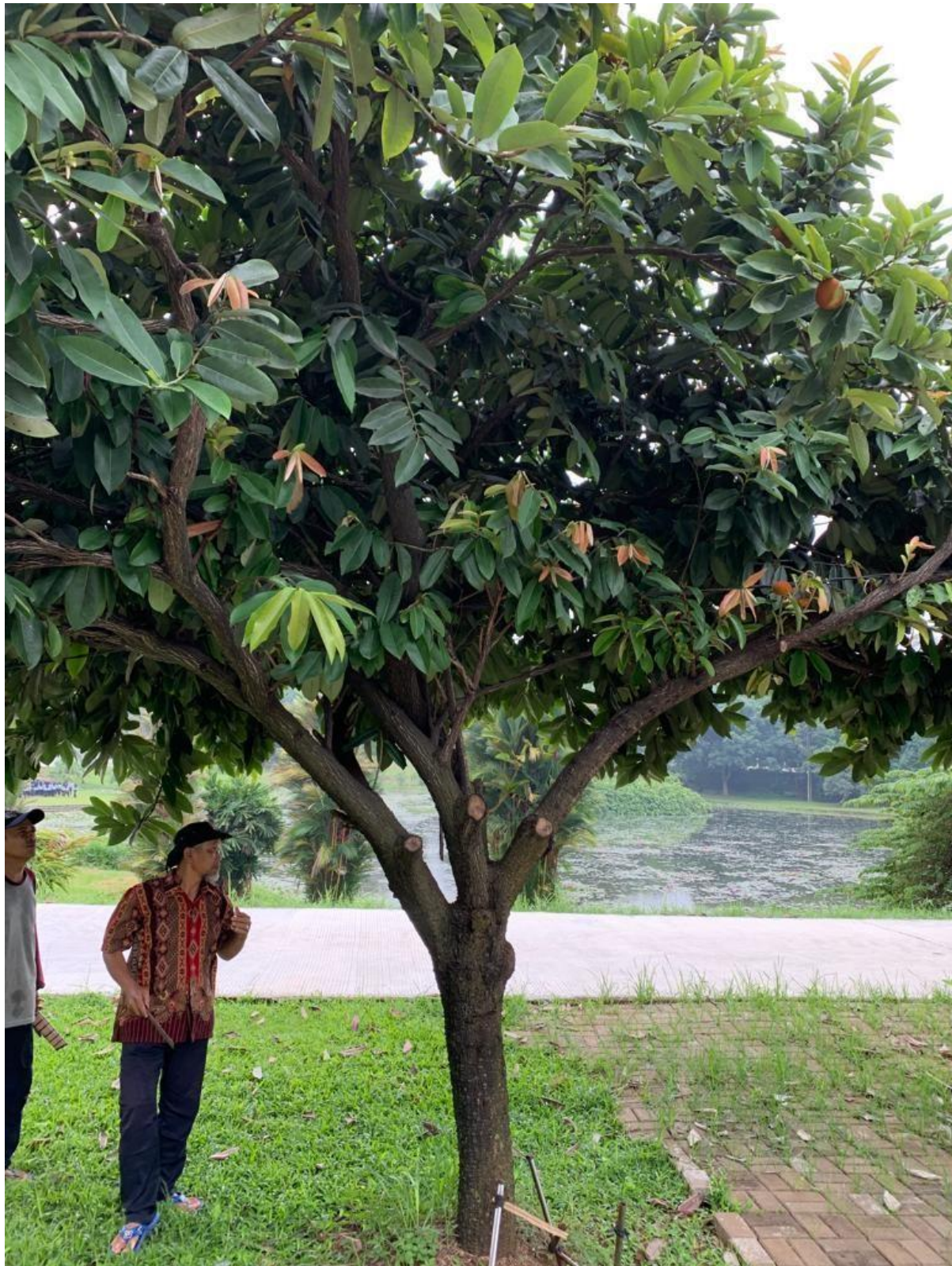
Ye, F., Wang, H., Jiang, S., Wu, J., Shao, J., Cheng, X., Tu, Y., & Zhang, D. Y. (2004). Quality evaluation of commercial extracts of *Scutellaria*

7. Anggaran Terpakai (dari Logbook)

NO	TANGGAL	CATATAN	ALOKASI DANA	DANA DIKELUARKAN
1	2 Januari 2023	Biaya transport antar sampel determinasi sampel ke BRIN Cibinong	Perjalanan	232000
2	2 Januari 2023	Biaya Determinasi Tanaman Apel Beludru di BRIN	Jasa	300000
3	6 Januari 2023	Pembelian serbuk batang apel beludru dari Biofarmaka IPB, Bogor, Jawa Barat	Habis Pakai	1400000
4	10 Januari 2023	Pembelian 40 L Pelarut Etanol 96%	Habis Pakai	1528000
5	27 Januari 2023	Pembelian Pelarut 25 L Etanol 96%	Habis Pakai	1120000
6	12 Februari 2023	Pembelian Aquades 5 L	Habis Pakai	50140
7	2 Maret 2023	Pembelian Quercetine (standar flavonoid) 2 gram	Habis Pakai	1999068
8	3 Maret 2023	Pembelian Bahan Skrining Fitokimia, Uji Fenol Total, Uji Flavonoid Total	Habis Pakai	1858000
9	3 Maret 2023	Pembelian Pelat Silika 20x20 cm 1 L untuk uji KLT	Habis Pakai	173000
10	3 Maret 2023	Pembelian Asam Galat (standar fenol) 2 gram	Habis Pakai	1020000
11	6 Maret 2023	Pembelian senyawa epicatechin gallate (standar flavonoid) 5 mg	Habis Pakai	1905572
12	6 Maret 2023	Pembelian senyawa Lupeol (standar terpenoid) 5 mg	Habis Pakai	510000
13	14 Maret 2023	Rencana Uji HPLC di BRIN dengan 3 Sampel yaitu Ekstrak batang apel beludru, epicatechin gallate, lupeol	Jasa	1500000
			TOTAL	13595780

8. Daftar Lampiran





Survey dan Determinasi Pohon Apel Beludru



Pengamatan Mikroskopis Organ Tanaman Apel Beludru





Ekstraksi Batang Apel Beludru di Laboratorium Terpadu FFS Uhamka

Formulir Evaluasi Capaian

BORANG LUARAN RISETMU BATCH VI

a. Skema Penelitian yang diikuti:

Penelitian Pengembangan

b. Luaran Wajib Penelitian (sesuai panduan):

1. Publikasi 1 artikel ilmiah di Jurnal Internasional Terindeks

c. Capaian Penelitian/Pengabdian kepada Masyarakat (wajib dipilih salah satu):

1. <25%
2. 25% - 50%
3. 51% - 75%
4. >75%

d. Target Publikasi Luaran wajib

1. Jurnal 1

- | | |
|-----------------------|---|
| a. Nama Penulis | : Tahyatul Bariroh, Rini Prastiwi, Agustin
Yumita, Jihan Nabilah, Iil Sefitrah, Putri Mira |
| b. Nama Jurnal | : Pharmaceutical Sciences https://ps.tbzmed.ac.ir/ |
| c. Penerbit Jurnal | : TUOMS Press |
| d. Judul Artikel | : Determination of Epicatechin gallate and
Lupeol in the Ethanol 96% extract of stem bark
Diospyros blancoi using High Performance
Liquid Chromatography |
| e. Lembaga Pengindeks | : Tabriz University of Medical Sciences |
| f. Quartil | : Q3 |
| g. Status | : Draft |
- (Draft, Submitted, Under Review, Accepted, Published)

Target Publikasi Luaran Tambahan

Jurnal 1

- | | |
|--------------------|---|
| Nama Penulis | : Tahyatul Bariroh, Rini Prastiwi, Agustin
Yumita, Jihan Nabilah, Iil Sefitrah, Putri Mira |
| Nama Jurnal | : Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia
https://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JBBI/index |
| Penerbit Jurnal | : BPPT |
| Judul Artikel | : a review of epicatechin gallate and lupeol as anti-breast
cancer through comparative toxicogenomic database |
| Lembaga Pengindeks | : Sinta |
| Quartil | : S2 |
| Status | : Draft |
- (Draft, Submitted, Under Review, Accepted, Published)

e. Kendala (apabila luaran wajib belum tercapai):

Masih membutuhkan waktu untuk analisis senyawa kimia menggunakan HPLC.

