



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202288502, 14 November 2022

**Pencipta**

Nama : Dr. dr. Humairah M L Lubis, M.Ked (PA), Sp.,PA,Rizki Suci Amalia Sudirman dkk

Alamat : Jl. Bambu Runcing No. 64, Pahlawan, Medan Perjuangan, Medan , SUMATERA UTARA, 20233

Kewarganegaraan : Indonesia

**Pemegang Hak Cipta**

Nama : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Alamat : Jl. Kapten Muchtar Basri No. 3 Glugur Darat II, Medan Timur, Medan , SUMATERA UTARA, 20238

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Laporan Penelitian

Judul Ciptaan : Senyawa Kalkon Buah Attarasa (Litsea Cubeba (Lour.) Pers): Perannya Sebagai Agen Penghambat Aktivasi Onkoprotein E7 Human Papilloma Virus Penyebab Kanker Serviks

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 3 September 2022, di Medan

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000404246

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.  
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia  
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual  
u.b.  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto  
NIP.196412081991031002

**Disclaimer**  
Dalam hal permohonan memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.



**LAMPIRAN PENCIPTA**

No	Nama	Alamat
1	Dr. dr. Humairah M L Lubis, M.Ked (PA), Sp.,PA	Jl. Bambu Runcing No. 64, Pahlawan, Medan Perjuangan
2	Rizki Suci Amalia Sudirman	Jl. Kenanga, Sidomulyo, Stabat
3	Ranti Safira	Jl. Deli No. 43 Lingkungan Pekan II, Simpang Tiga Pekan, Perbaungan
4	Faridah Zulfia Rambe	Pir Trans Sosa I-A, Huta Raja Tinggi
5	Dinda Lestari Pandia	Komp Johor Indah Permai Tahap II Blok B No. 12 Lk. X, Gedung Johor, Medan Johor



## RINGKASAN

Kanker serviks menjadi salah satu penyebab utama kematian pada wanita di seluruh dunia, dengan sekitar 530.000 kasus baru dan 275.000 kematian setiap tahun dan di negara Amerika Serikat pada tahun 2018 diperkirakan diagnosis kanker serviks tercatat 13.240 kasus baru dengan jumlah estimasi kematian mencapai 4.170 kasus. Pengobatan yang saat ini dapat dilakukan untuk kanker serviks adalah kemoterapi dan radioterapi. Tetapi kedua pilihan terapi ini dapat menimbulkan efek samping yang merugikan bagi pasien kanker serviks. Selain menggunakan senyawa sintetik kimiawi dan mengandalkan kecanggihan teknologi, pilihan terapi ini juga memiliki biaya yang cukup mahal dan efektifitasnya kurang memuaskan. Penelitian ini menawarkan buah attarasa (*Litsea cubeba* (Lour.) Pers), tanaman khas Sumatera Utara, sebagai alternatif pengobatan penunjang kanker serviks yang mengandung senyawa kalkon yang berfungsi untuk menghambat aktivasi onkoprotein *E7*

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah: (1) Mempelajari mekanisme onkoprotein *E7* dari *HPV* dengan kejadian kanker serviks; (2) Menganalisis karakterisasi senyawa kalkon pada buah attarasa; (3) Mempelajari mekanisme interaksi (*docking* molekuler) antara senyawa golongan kalkon terhadap onkoprotein *E7* dari *HPV*; (4) Menganalisis kalkon dari buah attarasa sebagai pengobatan kanker serviks. Tujuan akhir penelitian ini adalah ditemukannya teori awal senyawa kalkon dari buah attarasa sebagai kandidat terapi alami pengobatan kanker serviks.

Berdasarkan hasil identifikasi ekstrak buah attarasa dengan menggunakan spektrofotometer *IR* membuktikan bahwa dengan uji karakterisasi *FTIR* senyawa golongan kalkon ditemukan pada buah attarasa dengan ditemukannya serapan yang khas yang menunjukkan ikatan C – H, gugus C=C aromatik, gugus –CH<sub>3</sub>, gugus amina tersier aromatis, amina tersier alifatis dan gugus O–H. Dengan uji *GC-MS*, penelitian ini membuktikan didapatkan senyawa aktif kalkon yang terkandung di dalam buah attarasa dalam bentuk 4-(3-hydroxy-2-methoxyphenyl) dengan rumus molekul C<sub>11</sub>H<sub>14</sub>O<sub>3</sub>.

Berdasarkan hasil *docking molecular* didapatkan bahwa ligan kalkon berikatan dengan reseptor onkoprotein *E7* dengan penilaian pada  $\Delta G$  negatif, koefisien hambatan yang kecil dan 1 ikatan hidrogen. Dari hasil tersebut diduga bahwa *E7* memiliki potensi untuk bereaksi dengan senyawa kalkon dan dapat dikembangkan sebagai pengobatan kanker serviks.

## DAFTAR ISI

RINGKASAN	
DAFTAR ISI .....	i
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Riset .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Kanker Serviks.....	3
2.2 <i>Human Papillomavirus</i> .....	3
2.3 Buah Attarasa ( <i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.....	4
2.4 Kalkon.....	4
BAB 3. METODE Riset.....	4
3.1 Metode Riset .....	4
3.2 Tahapan Penelitian yang dilaksanakan.....	5
3.2.1 Preparasi sampel dan maserasi .....	5
3.2.2 Analisis <i>Spektroskopi Fourier Transform InfraRed (FTIR)</i> .....	5
3.2.3 Analisis <i>Gas Chromatography and Mass Spectroscopy (GC-MS)</i> .....	5
3.2.4 Analisis <i>in silico</i> .....	5
3.2.4.1 Pencarian asam amino penyusun protein target.....	5
3.2.4.2 Pencarian struktur senyawa aktif kalkon dari <i>Litsea cubeba</i> (Lour.) <i>Pers</i> .....	5
3.2.4.3 Pemodelan struktur 3D protein .....	5
3.2.4.4 <i>Docking</i> dan visualisasi antara <i>protein-ligand</i> .....	6
3.2.4.5 Analisis interaksi ikatan antara protein dengan ligan .....	6
BAB 4. HASIL YANG DICAPAI DAN POTENSI KHUSUS .....	6
4.1 Hasil Uji Buah Attarasa.....	6
4.2 Hasil Analisis <i>FTIR</i> .....	7
4.3 Hasil Analisis <i>GC-MS</i> .....	7
4.4 Hasil Analisis <i>In Silico</i> .....	8
BAB 5. PENUTUP.....	9
DAFTAR PUSTAKA .....	9
Lampiran 1. Ethical Clearance (Surat Izin Penelitian dari Komisi Etik).....	11
Lampiran 2. Identifikasi Tanaman .....	12
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian dari PT. Multi Global Safety .....	13
Lampiran 4. Identifikasi Komponen Kualitatif Buah Attarasa ( <i>Litsea cubeba</i> (Lour.) <i>Pers</i> ) .....	15
Lampiran 5. Persentase Capaian Kegiatan.....	18
Lampiran 6. Penggunaan Dana .....	25
Lampiran 7. Abstrak Artikel Ilmiah <i>Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)</i> .....	36

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kanker merupakan jenis penyakit nomor tiga paling mematikan di dunia, dan salah satunya adalah kanker serviks. Kanker serviks merupakan tumor yang tumbuh pada leher rahim sebagai pintu masuk ke arah rahim yang terletak di antara rahim dengan liang senggama. Kanker serviks menjadi salah satu penyebab utama kematian pada wanita di seluruh dunia, dengan sekitar 530.000 kasus baru dan 275.000 kematian setiap tahun dan di negara Amerika Serikat pada tahun 2018 diperkirakan diagnosis kanker serviks tercatat 13.240 kasus baru dengan jumlah estimasi kematian mencapai 4.170 kasus (Olusola, P. Banerjee, H. N. Julie, V. P. and Dasgupta, 2019).

Kanker serviks berada di urutan ketiga kasus onkologi ginekologis, terutama di negara-negara berkembang. Indonesia sebagai negara berkembang ternyata juga mencatatkan data kejadian prevalensi kanker serviks pada tahun 2018 sebanyak 19,12%, dan jenis kanker ini menjadi jenis kanker nomor dua yang terjadi pada perempuan setelah kanker payudara (Pangribo, 2019).

Pengendalian kanker serviks dilakukan dengan berbagai cara, yaitu skrining melalui metode Inspeksi Visual Asam Asetat (IVA) serta *Pap smear*. Selain adanya pencegahan melalui skrining tentu pengendalian kanker serviks dapat dilakukan dengan tindakan pengobatan dan sebagian besar penduduk di Indonesia menjalani pengobatan kanker serviks dengan metode kemoterapi dan penyinaran (Pangribo, 2019).

Faktor risiko utama yang terkait dengan perkembangan kanker serviks adalah infeksi *Human Papillomavirus (HPV)*, usia, merokok, persalinan, penggunaan kontrasepsi oral, dan diet. Namun di antara berbagai faktor risiko ini, infeksi persisten dengan *HPV* tampaknya menjadi pendorong utama terjadinya perkembangan kasus kanker serviks (Olusola, P. Banerjee, H. N. Julie, V. P. and Dasgupta, 2019).

*Human Papillomavirus* adalah virus yang relatif kecil mengandung *Deoxyribonucleic Acid (DNA)* untai ganda melingkar (*double stranded helix*) dan termasuk dalam famili *papillomaviridae*, yang mereplikasi genom virus dengan menggunakan mesin enzimatik *host*. *Human Papillomavirus* menginfeksi epitel kutan dan mukosa epitel (misalnya serviks dan mukosa anogenital lainnya). Umumnya, formasi lesi seperti luka atau lecet mikro pada permukaan epitel memungkinkan virus untuk memasukkan genom virus ke dalam sel basal. Virus menggunakan sel *host* untuk mereplikasi *DNA* virus dan mengekspresikan protein virus yang disandikan. Partikel virus baru dirakit dan dilepaskan di saluran serviks. Deregulasi ekspresi gen *host* menyebabkan pertumbuhan sel-sel skuamosa yang abnormal di permukaan serviks (Manini & Montomoli, 2018).

*Human Papillomavirus* telah mengembangkan strategi *immuno evasion* yang memungkinkan virus menjadi persisten. Virus ini mengaktifkan siklus sel saat sel epitel yang terinfeksi berdiferensiasi untuk menciptakan lingkungan replikasi

kompeten yang memungkinkan amplifikasi dan pengemasan genom virus menjadi partikel infeksius. Virus ini dimediasi salah satunya protein E7 berikatan dengan protein *Retinoblastoma* (*pRb*) dalam kompleks *pRb-E2F* sehingga *E2F* dilepas dan menyebabkan proliferasi sel dan imortalisasi. *E7* berperan sebagai onkogen, menginduksi proliferasi sel dengan menghambat protein *pRb*, *p107* dan *p130* (Doorbar, John. Egawa, Nagayasu. Griffin & Murakami, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Hsiao *et al.* (2019) menawarkan alternatif pengobatan kanker serviks dengan obat-obatan herbal Cina diantaranya jamur *Antrodia cinnamomea* (*AC*), ketapang (*Terminalia catappa*), celandine (*Chelidonium majus*), tumbuhan paku (*Lycopodium clavatum*) dan pohon kecil atau semak besar (*Myrica cerifera*), dimana hasil penelitiannya memperlihatkan bahwa ekstrak kasar atau senyawa bioaktif dari herbal ini menunjukkan efek antiproliferatif, menginduksi apoptosis, anti invasif, dan statis di *cell line* kanker serviks (Hsiao et al., 2019).

Penelitian ini menawarkan buah attarasa (*Litsea cubeba* (*Lour.*) *Pers*), tanaman khas Sumatera Utara, sebagai alternatif pengobatan penunjang kanker serviks yang mengandung senyawa kalkon yang berfungsi untuk menghambat aktivasi onkoprotein *E7*. Buah attarasa merupakan salah satu tumbuhan tradisional yang berasal dari suku *Lauraceae* dan buah ini sudah dikenal sebagai antidepresan, antiinflamasi, antioksidan, pestisida, antimikroba, antikanker, dan neuro farmakologi (Dalimunthe et al., 2018). Senyawa kalkon merupakan struktur kimia sederhana dari banyak senyawa alami dan dimiliki oleh banyak sayuran, buah-buahan, teh, dan tanaman lainnya (Zhuang et al., 2017).

Belum ditemukan referensi yang mendukung tentang senyawa kalkon dari buah attarasa untuk terapi adjuvan kanker serviks terutama dalam kaitannya dengan kerja dari onkoprotein *E7 HPV*. Melalui penelitian ini, dapat dimanfaatkan sumber daya alam tanaman khas Sumatera Utara yang melimpah, menginvestigasi potensi senyawa golongan kalkon dari buah (*Litsea cubeba* (*Lour.*) *Pers*), sebagai antikanker melalui target onkoprotein *E7* penyebab kanker serviks dan memahami mekanisme kerja antikanker kalkon sehingga dapat diaplikasikan dalam terapi klinis di masa depan.

Penelitian ini menggunakan metode *docking* molekuler (*in siliko*) untuk melihat ikatan antara senyawa kalkon dengan onkoprotein *E7* dari *HPV* penyebab kanker serviks.

## **1.2 Tujuan Riset**

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah: (1) Mempelajari mekanisme onkoprotein *E7* dari *HPV* dengan kejadian kanker serviks; (2) Menganalisis karakterisasi senyawa kalkon pada buah attarasa; (3) Mempelajari mekanisme interaksi (*docking* molekuler) antara senyawa golongan kalkon terhadap onkoprotein *E7* dari *HPV*; (4) Menganalisis kalkon dari buah attarasa sebagai pengobatan kanker serviks. Tujuan akhir penelitian ini adalah ditemukannya teori

awal senyawa kalkan dari buah attarasa sebagai kandidat terapi alami pengobatan kanker serviks.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Kanker Serviks**

Kanker serviks merupakan suatu bentuk keganasan yang terjadi pada leher rahim (serviks) yang disebabkan oleh adanya pertumbuhan yang abnormal dari jaringan epitel serviks. Epitel serviks memiliki tiga zona, zona pertama (ektoserviks) terdiri dari sel epitel pipih berlapis, zona kedua (endoserviks) terdiri dari sel epitel kolumnar selapis, dan zona ketiga adalah zona peralihan dari sel epitel pipih menjadi sel epitel kolumnar (transformation zone). Jaringan epitel serviks memiliki beberapa lapisan yakni lapisan basal (stratum basal), tengah (stratum spinosum dan stratum granulosum), dan bagian suprabasal (stratum korneum) (Dust et al., 2022; Scarth et al., 2021). Kanker serviks merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling terkemuka bagi wanita di seluruh dunia. Kanker serviks menduduki urutan kedua dari penyakit kanker yang menyerang wanita di dunia dan urutan pertama untuk wanita di negara yang berkembang. Indonesia merupakan Negara dengan kanker serviks terbesar di dunia. (Ida et al., 2022)

Kanker serviks tidak terjadi dalam waktu yang singkat. Butuh waktu sekitar 5-10 tahun dari sejak infeksi pertama sampai berkembang menjadi kanker invasive. Kanker servis disebabkan oleh beberapa faktor, namun infeksi *Human Papilloma Virus (HPV)* merupakan penyebab utama terjadi kanker serviks (Sulistiya et al., 2017).

### **2.2 Human Papillomavirus**

*Human Papillomavirus* merupakan penyebab utama dari kanker dengan cara menginfeksi sel epitel serviks yang mengalami abrasi atau cedera. Abrasi ini menjadi pintu masuk *HPV* ke dalam sel epitel basal yang belum matang dan masih terus berkembang. Ekspresi gen *HPV* menjadi lebih matang seiring dengan meningkatnya pematangan sel *host*. Ketika sel basal terinfeksi, reproduksi (replikasi) *HPV* berjalan lambat tetapi pasti. Selama fase ini, tidak ada perubahan abnormal yang terjadi di dalam sel. Ketika sel epitel *host* matang dan tidak lagi berdiferensiasi, replikasi genom *HPV* meningkat dan gen *E6* dan *E7* akan mengkode onkoprotein dan gen *L1* dan *L2* mengkode protein struktural. Pada tahap ini, perubahan abnormal mulai terjadi dan akan terbentuk sel immortal dan meningkatnya virion baru yang akan menginfeksi sel normal lain di sekitarnya. Keadaan ini akan berkembang berupa kondisi displasia dan selanjutnya perkembangan kanker apabila terjadi toleransi pada respons imun (Dust et al., 2022; A. Y. Evriarti, 2019).

Infeksi *HPV* yang persisten dan meluas akan menyebabkan *DNA HPV* terintegrasi sempurna ke dalam genom sel *host*. Integrasi ini menyebabkan terganggunya atau terhapusnya gen pengkode protein *E2* yang mengakibatkan fungsi protein *E2* sebagai regulator transkripsi protein *E6* dan *E7* terganggu. Hal tersebut menyebabkan peningkatan ekspresi protein *E6* dan *E7*. Kedua protein ini

menghalangi regulasi siklus sel dengan cara mengikat dan menginaktivasi dua protein suppressor tumor yaitu protein *p53* dan *retinoblastoma (pRb)* (Dust et al., 2022; Scarth et al., 2021).

Protein *E7* membentuk kompleks dengan protein *Rb* yang hipofosforilasi menyebabkan gangguan pada kompleks *pRB* dan faktor transkripsi seluler *E2F-1*. Akibatnya, faktor transkripsi *E2F-1* bebas dan terlepas dari untai DNA, sehingga terjadi transkripsi gen yang dibutuhkan untuk masuk kedalam fase S dalam siklus sel dan menghalangi apoptosis dari sel *host*. Sel *host* menjadi immortal dan terus membelah tanpa terkontrol sehingga terjadilah transformasi keganasan (Scarth et al., 2021)

### **2.3 Buah Attarasa (Litsea Cubeba (Lour). Pers)**

Buah attarasa (*Litsea cubeba* (Lour.) Pers) merupakan salah satu tumbuhan tradisional yang berasal dari suku Lauraceae. Berbagai senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman tersebut berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan steroid. Buah attarasa juga mengandung asam monoterpenoat (asam litseakubeba) dan monoterpenlakton. (Wijaya & D., 2021)

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menguji khasiat buah attarasa sebagai tanaman obat. Penelitian yang dilakukan Kamle *et al.* (2019) menyebutkan bahwa tanaman attarasa digunakan untuk membantu terapi, sebagai anti mikroba, antioksidan, anti inflamasi, anti diabetes, dan anti kanker. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Dalimunthe *et al.* (2018) menyebutkan bahwa fraksi alkaloid kulit batang dan buah kragean bersifat sitotoksik terhadap sel kanker payudara T47D sehingga memiliki potensi sebagai anti kanker. Ekstrak etanol buah attarasa juga memiliki potensi sebagai antioksidan dengan IC<sub>50</sub> 30,94 µg/ml dengan kategori kuat. Hal ini dikarenakan tanaman attarasa mengandung senyawa flavonoid. (Damanik, 2015)

### **2.4 Kalkon**

Kalkon merupakan senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid yang banyak ditemukan di alam terutama pada tumbuh-tumbuhan. Kalkon yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan biasanya memiliki variasi struktur relatif terbatas (Brahmana, 2015). Senyawa kalkon dan turunannya dikenal memiliki beragam aktivitas biologi yang menarik, seperti antimikroba antimalaria, antioksidan, antitumor, anti-inflamasi, antikanker dan lain sebagainya. Kalkon telah banyak digunakan untuk membuat berbagai macam senyawa heterosiklik sehingga senyawa-senyawa analog kalkon dan turunannya banyak dijadikan sebagai molekul target untuk keperluan pencarian senyawa-senyawa aktif sebagai kandidat obat, salah satunya adalah sebagai obat antikanker (Karsana et al., 2014).

## **BAB 3. METODE Riset**

### **3.1 Metode Riset**

Penelitian ini merupakan penelitian *in silico* yang bertujuan untuk menentukan interaksi antara senyawa golongan kalkon yang terdapat pada buah attarasa terhadap reseptor onkoprotein *E7* dari *HPV*.

## **3.2 Tahapan Penelitian yang dilaksanakan**

### **3.2.1 Preparasi sampel dan maserasi**

Tanaman attarasa dilakukan identifikasi tanaman di Laboratorium Herbarium Medanese (MEDA) Universitas Sumatera Utara (hasil terlampir pada **lampiran 2**). Dua ribu lima ratus gram buah attarasa dibersihkan, dicuci, diiris tipis, dikeringkan dan dihaluskan. Simplisia direndam etanol 96% (1 : 10) selama 3 hari dengan beberapa kali diaduk dalam penyimpanan tempat gelap. Disaring dengan *vaccum filtration* dan kertas saring Whatman no. 40, diuapkan dengan *rotary evaporator* T=55<sup>0</sup>C, P=80 mBar.

### **3.2.2 Analisis Spektroskopi Fourier Transform InfraRed (FTIR)**

Spektroskopi inframerah (*IR*) digunakan untuk mengetahui jenis gugus fungsi dalam suatu jaringan tumbuhan yang diisolasi. Tampilan spektrum menunjukkan puncak-puncak yang menunjukkan gugus-gugus tertentu dengan grafik perbandingan serapan bilangan gelombang terhadap transmittan (%T). Sampel ekstrak etanol 96% dari buah attarasa sebanyak 5-10% dicampur dengan bahan *nujol mull* dan aduk hingga terbentuk pasta. Kemudian teteskan pasta di dua plat NaCl. Masukkan ke dalam permukaan sel pada alat spektro *FTIR* untuk di analisis.

### **3.2.3 Analisis Gas Chromatography and Mass Spectroscopy (GC-MS)**

Sampel yang berupa cairan diinjeksikan ke dalam injektor kemudian diuapkan. Sampel yang berbentuk uap dibawa oleh gas pembawa menuju kolom untuk proses pemisahan. Setelah terpisah, masing- masing komponen akan melalui ruang pengion dan dibombardir oleh elektron sehingga terjadi ionisasi.

### **3.2.4 Analisis *in silico***

Setelah senyawa buah attarasa (*Litsea cubeba (Lour.) Pers*) diidentifikasi, selanjutnya dilakukan analisis *in silico* untuk menginvestigasi *docking* molekuler dengan protein ligan.

#### **3.2.4.1 Pencarian asam amino penyusun protein target**

Sekuens asam amino penyusun protein ligan didapatkan dari *database National Center for Biotechnology Information (NCBI), United States National Library of Medicine (NLM), National Institute of Health (NIH)* (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>). Struktur 3D protein ligan dalam bentuk format file \*.sdf, akan dikonversi menjadi file \*.pdb dengan menggunakan *software OpenBabel* (O'Boyle et al., 2011).

#### **3.2.4.2 Pencarian struktur senyawa aktif kalkon dari *Litsea cubeba (Lour.) Pers***

Struktur 3D komponen senyawa aktif buah attarasa (*Litsea cubeba (Lour.) Pers*) diperoleh dari *PubChem Open Chemistry Database*. Struktur 3D dari berbagai senyawa tersebut dalam bentuk format file \*.sdf, akan dikonversi menjadi file \*.pdb dengan menggunakan *software OpenBabel* (O'Boyle et al., 2011).

#### **3.2.4.3 Pemodelan struktur 3D protein**

Struktur 3D dari protein-protein target diprediksi menggunakan *web server SWISS-MODEL* dengan metode *homology modelling*. Struktur 3D protein kemudian divalidasi dengan menggunakan *Ramachandran plot* (Stitou et al., 2021).

### 3.2.4.4 Docking dan visualisasi antara protein-ligand

Ligan kalkon diambil dari *web server database Protein Data Bank* (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>) dalam bentuk 3D. Struktur 3D yang telah didapatkan kemudian diminimisasi untuk memperoleh konformasi struktur yang paling stabil dengan menggunakan software *OpenBabel*. Jika proses minimisasi sudah selesai, kemudian klik kanan pada hasil minimisasi, pilih *convert to ligand pdbqt*. File yang awalnya dalam bentuk SDF akan tersimpan dalam bentuk file *pdbqt*. Format file *pdbqt* berfungsi menunjukkan adanya muatan parsial pada masing-masing atom. Struktur 3D kalkon didapatkan dengan memasukkan urutan asam amino pada program *Raptor X* dan hasil yang diperoleh adalah data dalam bentuk format PDB file.

Preparasi onkogen *E7* dilakukan menggunakan *AutoDockTools 1.5.6* dengan menghilangkan molekul air dan menambahkan beberapa hal seperti hidrogen nonpolar, muatan dan atom. Kemudian *grid* diatur dengan membuat *gridbox* yang menutupi permukaan protein target dilanjut dengan program *autogrid4* yang tertaut pada aplikasi. Proses *molecular docking* ligan dengan onkoprotein *E7* dilakukan dengan program *autogrid4*.

Luaran dari *docking* berupa pose ligan pada sisi aktif dan *score* afinitasnya. Analisis hasil *docking* dilakukan terhadap residu yang berinteraksi dengan ligan, parameter hasil pengikatan energi *Gibbs* ( $\Delta G$ ), konformasi struktur, afinitas dan ikatan hidrogen antara kalkon dengan onkoprotein *E7*.

### 3.2.4.5 Analisis interaksi ikatan antara protein dengan ligan

Visualisasi hasil *molecular docking* antara ligan dan protein dilakukan menggunakan software *Edu PyMOL* dan *LIGPLOT*. Visualisasi menggunakan software *Edu PyMOL* dengan bertujuan untuk mengklarifikasi sisi pengikatan ligan dengan protein. Software *LIGPLOT+* digunakan untuk mengetahui interaksi jumlah serta jarak ikatan hidrogen, interaksi hidrofobik, dan residu asam amino yang terlibat dalam interaksi antara ligan dengan protein berdasarkan struktur 3D.

## BAB 4. HASIL YANG DICAPAI DAN POTENSI KHUSUS

Riset ini telah mendapatkan izin penelitian dari Komisi Etik FK Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan No. 820/KEPK/FKUMSU/2022 (**lampiran 1**). Preparasi sampel dan maserasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biokimia FK UMSU. Sampel berupa ekstrak etanol 96% dikirim ke Laboratorium Mega Global Safety untuk dilakukan analisis *FTIR* dan *GC-MS* (**lampiran 3**).

### 4.1 Hasil Uji Buah Attarasa

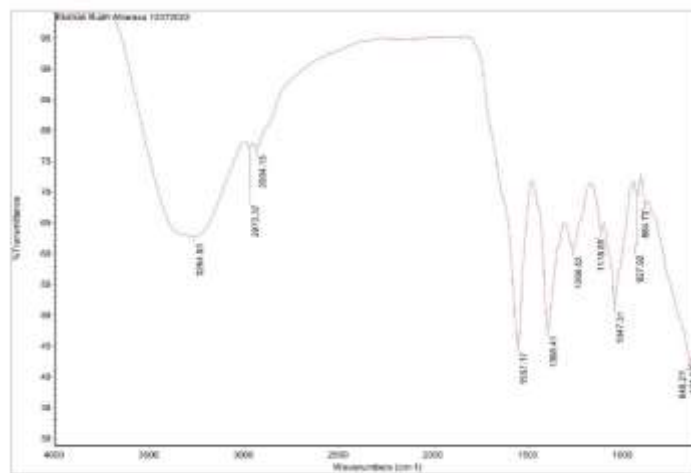
Tabel 4.1. Hasil uji buah attarasa

No	Jenis Sampel	Kriteria Uji	Hasil Uji	Metode Pengujian
1.	Buah attarasa	Kadar air	9,52%	Pengeringan
2.	Simplisia buah attarasa	Ekstrak cair	4,6 L, coklat kehitaman	Maserasi
3.	Ekstrak buah attarasa	Bentuk	Kental	Organoleptik

Bau	Khas	Organoleptik
Warna	Coklat kehitaman	Organoleptik
Rasa	Kelat, pedas	Organoleptik
Hasil ekstrak	87,24 gram	Evaporasi, waterbatch
Hasil rendemen ekstrak	14,54%	Evaporasi, waterbatch

#### 4.2 Hasil Analisis FTIR

Uji dengan *FTIR* menghasilkan spektra *IR* seperti tampak pada gambar 4.1.

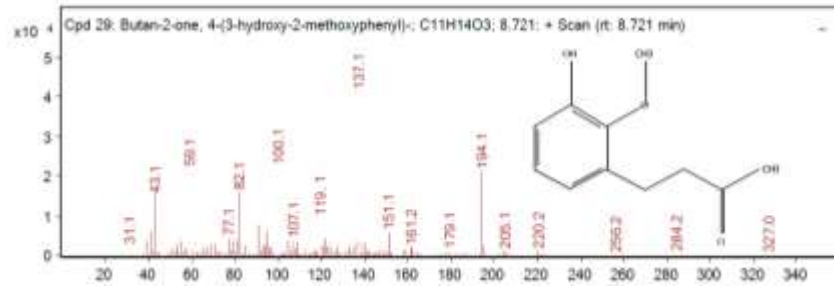


Gambar 4.1 Spektrum Gugus Fungsi Ekstrak Buah Attarasa

Hasil identifikasi ekstrak buah attarasa dengan menggunakan spektrofotometer *IR* menunjukkan adanya serapan yang khas di daerah bilangan gelombang 2934,13  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya vibrasi  $\text{Csp}^3\text{-H}$  dari gugus metilen ( $\text{CH}_2$ ) bahwa senyawa 3,4-metilendioksi kalkon telah terbentuk, pada bilangan gelombang 1557,17  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus  $\text{C}=\text{C}$  aromatik, pada bilangan gelombang 1398,41  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus  $\text{C}-\text{H}$ , pada bilangan gelombang 1266,52  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan gugus  $-\text{N}=\text{C}=\text{O}$ , pada bilangan gelombang 1118,85  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan adanya  $\text{C}-\text{O}$  dan adanya serapan pada bilangan gelombang 3264,93 menunjukkan adanya gugus  $\text{O}-\text{H}$ .

#### 4.3 Hasil Analisis GC-MS

Senyawa aktif kalkon dalam bentuk 4-(3-hydroxy-2-methoxyphenyl) pada hasil *GCMS* dengan rumus molekul  $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_3$ .



Gambar 4.2. Senyawa Kalkon

Zat aktif lain pada buah attarasa dapat dilihat pada **lampiran 4**.

#### 4.4 Hasil Analisis *In Silico*

Protein target pada kanker serviks manusia yang digunakan pada penelitian ini adalah onkoprotein *E7* dari HPV. Gen *E7* menghasilkan onkoprotein yang mengikat protein suppressor tumor yakni protein *retinoblastoma* (pRb). Akibatnya *pRb* kehilangan kontrol terhadap faktor transkripsi *E2F*. Selain itu, oncoprotein dari gen *E7* juga mampu mengikat *p53* dan *pRb*. Interaksi-interaksi ini menyebabkan sel tidak mati (*immortal*) dan meniadakan respon sel terhadap kerusakan *DNA* (A. Y. Evriarti, 2019).

Setelah dilakukan *docking*, terjadi interaksi antara kalkon dengan reseptor onkoprotein *E7* (Gambar 4.3 A dan B).

Gambar 4.3 (A dan B) Interaksi ligan kalkon dengan reseptor onkoprotein *E7*

Untuk mengetahui ligan yang paling mungkin berinteraksi dengan reseptor tertentu maka dapat berdasarkan pada prediksi energi bebas pengikatan. Semakin negatif *energy gibbs* maka semakin tinggi interaksi pengikatan antara ligan dan reseptor. Semakin kecil nilai hambatan maka semakin kuat ikatan ligan ke protein dan semakin banyak jumlah ikatan hidrogen menandakan semakin kuat ikatan ligan ke protein. Berikut merupakan hasil *docking* antara reseptor dengan ligan.

Tabel 4.2 *Docking* antara reseptor dengan ligan

Kalkon	<i>E7</i>
$\Delta G$ (Energi Gibbs)	-4,03
pKi (Koefisien Hambatan)	1,11 $\mu\text{M}$

Jumlah ikatan hidrogen	1H → LYS11
Jarak ikatan hidrogen	2,006 Angstrom

Dapat disimpulkan bahwa *E7* memiliki potensi untuk bereaksi dengan senyawa kalkon dan dapat dikembangkan sebagai pengobatan kanker serviks.

Penelitian ini membuktikan bahwa dengan uji karakterisasi *FTIR* senyawa golongan kalkon ditemukan pada buah attrasa dengan ditemukannya serapan yang khas yang menunjukkan ikatan C – H, gugus C=C aromatik, gugus –CH<sub>3</sub>, gugus amina tersier aromatis, amina tersier alifatis dan gugus O–H. Dengan uji *GC-MS*, didapatkan senyawa aktif kalkon dalam bentuk 4-(3-hydroxy-2-methoxyphenyl) dengan rumus molekul C<sub>11</sub>H<sub>14</sub>O<sub>3</sub>. Dari hasil *docking molecular* didapatkan bahwa ligan kalkon berikatan dengan reseptor *E7* dengan penilaian pada  $\Delta G$ , koefisien hambatan, jumlah dan jarak ikatan hidrogen.

Penelitian ini telah mencapai 94% target kegiatan yang dapat dilihat pada **lampiran 5** beserta dokumentasi kegiatan dan laporan penggunaan dana pada **lampiran 6**.

## **BAB 5. PENUTUP**


Riset ini memberi kemanfaatan pada dunia kedokteran dengan ditemukannya teori *docking* antikanker serviks kalkon tertarget protein *E7*. Sebagai senyawa aktif berupa kalkon yang terlibat pada penyembuhan beberapa jenis kanker selain serviks, diharapkan penelitian ini akan besar pengaruhnya terhadap terapi berbasis molekuler yang tertarget khusus pada inaktivasi *onkoprotein E7 Human Papillomavirus*. Belum ditemukannya referensi yang berhubungan dengan ikatan ligan golongan kalkon dan reseptor *onkoprotein E7 HPV* sebagai etiologi tersering kanker serviks manusia, penelitian ini berpeluang untuk dikembangkan secara praklinis dan klinis menjadi terapi target kanker serviks dan berpeluang untuk mendapatkan HaKI Paten.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Brahmana, E. M. (2015). Sintesis Senyawa Kalkon (E)-1-(4-klorofenil)-3-P-tolilprop-2-en-1-on dan Uji Toksisitasnya. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek 2016*, 452–455.
- Kamle, M., Mahato, D. K., Lee, K. E., Bajpai, V. K., Gajurel, P. R., Gu, K. S., & Kumar, P. 2019. Ethnopharmacological Properties and Medicinal Uses of *Litsea cubeba*. *Plants*, 8(6), 1–13.
- Dalimunthe, A., Hasibuan, P. A. Z., Silalahi, J., & Satria, D. (2018). Aktivitas Sitotoksik Fraksi Alkaloid Kulit Batang dan Buah Attarasa (*Litsea cubeba* Lour.) terhadap Sel Kanker Payudara T47D. *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(3), 052–055. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i3.261>
- Doorbar, John. Egawa, Nagayasu. Griffin, H., & Murakami, C. K. and I. (2016). Human papillomavirus molecular biology and disease association. *Rev. Med. Virol*, 25, 2–23. <https://doi.org/10.1002/rmv.1822>
- Dust, K., Carpenter, M., Chen, J. C., Grant, C., Mccorrister, S., Westmacott, G. R.,

- & Severini, A. (2022). *Response , Immune Signaling and Epidermal Differentiation*.
- Evriarti, A. Y. (2019). Paulina Rosa Evriarti , Andi Yasmo. 2019. Patogenesis Human Papillomavirus (HPV) pada Kanker Serviks. Jakarta. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 8.1, 23–32.
- Hsiao, Y. H., Lin, C. W., Wang, P. H., Hsin, M. C., & Yang, S. F. (2019). The Potential of Chinese Herbal Medicines in the Treatment of Cervical Cancer. *Integrative Cancer Therapies*, 18(110).
- Ida, A. S., B, S., & Amin, N. H. (2022). *Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Wus Dalam Deteksi Dini Kanker Serviks Metode Iva Di Wilayah Puskesmas Minasa Upa Makassar*. 3(1), 4237–4244.
- Karsana, E., Teruna, H. Y., & Zamri, A. (2014). Sintesis Dan Uji Toksisitas Senyawa Analog Para Metil Kalkon. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 6(01), 41–44. <https://doi.org/10.37859/jp.v6i01.456>
- Manini, I., & Montomoli, E. (2018). Epidemiology and prevention of Human Papillomavirus. *Annali Di Igiene*, 30(4), 28–32. <https://doi.org/10.7416/ai.2018.2231>
- O’Boyle, N. M., Banck, M., James, C. A., Morley, C., Vandermeersch, T. and Hutchison, G. R. 2011. Open Babel: An open chemical toolbox. *Journal of Cheminformatics*, 3(33), 33.
- Damanik, A. 2015. Karakterisasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Batang
- Olusola, P. Banerjee, H. N. Julie, V. P. and Dasgupta, S. (2019). Human Papilloma Virus-Associated Cervical Cancer and Health Disparities. *Cells*, 8(622), 1–12.
- Pangribowo, S. (2019). Beban Kanker di Indonesia. In *Pusat Data dan Informasi Kemeterian Kesehatan RI*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Scarth, J. A., Patterson, M. R., Morgan, E. L., & Macdonald, A. (2021). The human papillomavirus oncoproteins: A review of the host pathways targeted on the road to transformation. *Journal of General Virology*, 102(3).
- Sulistiya, D. P., Pramono, D., & Nurdiati, D. (2017). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kanker serviks di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 33(3), 125.
- Wijaya, N. R., & D., S. (2021). REVIEW: KRANGEAN (*Litsea cubeba*(Lour.) Pers.) SEBAGAI TANAMAN OBAT DAN UPAYA PERBANYAKANNYA. *Prosiding Semnas Biologi*, 17–23.
- Zhuang, C., Zhang, W., Sheng, C., Zhang, W., Xing, C., & Miao, Z. (2017). Chalcone: A Privileged Structure in Medicinal Chemistry. *Chemical Reviews*, 117(12), 7762–7810. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.7b00020>

## Lampiran 1. Ethical Clearance (Surat Izin Penelitian dari Komisi Etik)



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
**DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL**  
**"ETHICAL APPROVAL"**  
 No : 820/KEPK/FKUMSU/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The Research protocol proposed by*

**Peneliti Utama** : Rizki Suci Amalia Sudirman  
*Principal in investigator*

**Anggota** : Faridah Zulfa Rambe ,Ranli Safira , Dinda Lestari Pandia  
*Member*

**Dosen Pembimbing** : Dr.dr.Humairah Medina Liza Lubis,M.Ked(PA),Sp.PA  
*Lecture*

**Nama Institusi** : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
*Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara*

**Dengan Judul**  
*Title*


**"SENYAWA KALKON BUAH ATTARASA (LITSEA CUBEBA (LOUR.)PERS) PERANNYA SEBAGAI AGEN PENGHAMBAT AKTIVITAS ONKOPROTEIN E7 HUMAN PAPILOMA VIRUS PENYEBAB KANKER SERVIKS"**

**"ATTARASA FRUIT CHALCON (LITSEA CUBEBA LOUR) COMPOUND, ITS ROLE AS AN INHIBITORY AGENT ON THE ACTIVATION OF ONKOPROTEIN E7 HUMAN PAPILOMA VIRUS THAT CAUSES CERVICAL CANCER"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah  
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan  
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentially and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 14 Juni 2022 sampai dengan tanggal 14 Juni 2023  
*The declaration of ethics applies during the periode Juni 14, 2022 until Juni 14, 2023*



Medan, 14 Juni 2022  
 Ketua  
 Dr.dr.Nurdady,MKT

## Lampiran 2. Identifikasi Tanaman



**HERBARIUM MEDANENSE**  
**(MEDA)**  
**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

Jl. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155  
Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail.nursaharapasaribu@yahoo.com

Medan, 14 Juni 2022

No. : 905/MEDA/2022  
Lamp. : -  
Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,

Sdr/i : Rizki Suci Amalia Sudirman  
NIM : 1908260043  
Instansi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan hormat,

Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledoneae  
Ordo : Laurales  
Famili : Lauraceae  
Genus : Litsea  
Spesies : *Litsea cubeba* (Lour.) Pers.  
Nama Lokal: Buah Attarasa

Demikian, semoga berguna bagi saudara.



Kepala Herbarium Medanense.

Dr. Etti Sartina Siregar S.Si., M.Si.  
NIP. 197211211998022001

### Lampiran 3. Surat Izin Penelitian dari PT. Multi Global Safety



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila mengeset kode QR ini agar diketahui nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019  
Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488  
<http://fk.umsu.ac.id> [fk@umsu.ac.id](mailto:fk@umsu.ac.id) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

Nomor : 626/II.3.AU/UMSU-08/F/2022  
Lampiran : -  
Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Medan, 10 Dzulqaidah 1443 H  
10 Juni 2022 M

Kepada Yth.  
**Direktur PT. Multi Global Safety**  
di-  
Tempat

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Dengan hormat, teriring salam dan do'a kami sampaikan semoga Bapak berada dalam keadaan sehat wal'afiat, serta senantiasa sukses dalam menjalankan tugas sehari-hari.

Sehubungan dengan proses penelitian pada Program Kretifitas Mahasiswa (PKM) Tahun 2022, maka kami bermaksud mengajukan permohonan izin untuk melakukan penelitian di Laboratorium PT. Multi Global Safety. Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium PT. Multi Global Safety dengan judul penelitian "Senyawa Kalkon Buah Attarasa (Litsea Cubeba (Lour.) Pers.): Perannya Sebagai Agen Penghambat Aktivasi Onkoprotein E7 Human Papilloma Virus Penyebab Kanker Serviks"

Penelitian ini dilaksanakan oleh Mahasiswa FK UMSU sebagai berikut :

No	NPM	Nama	Jabatan
1.	1908260043	Rizki Suci Amalia Sudirman	Ketua
2.	2008260174	Faridah Zulfa Rambe	Anggota
3.	2108260131	Ranti Safira	Anggota
4.	2108260137	Dinda lestari Pandia	Anggota

Selanjutnya kami bermaksud mengajukan permohonan izin agar Mahasiswa tersebut di atas dapat melakukan penelitian di Laboratorium PT. Multi Global Safety untuk penelitian karakteristik tanaman.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian serta kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*



  
Dekan  
**dr. Siti Masliha Siregar, Sp.THT-KL(K)**  
NIDN: 0106098201

Tembusan:  
1. Wakil Dekan I dan III;  
2. Pertanggung





Binjai, 29 Juli 2022

No : /02 A/001/VII/ Penelitian/2022  
 Lamp : -  
 Perihal : Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian

Kepada Yth  
 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
 Di  
 Tempat


Sesuai dengan tuntutan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Fakultas Kedokteran bahwa mahasiswa sebagai berikut :

No	NPM	Nama	Jabatan
1	1908260043	Rizki Suci Amalia Sudirman	Ketua
2	2008260174	Faridah Zulfa Rambe	Anggota
3	2108260131	Ranti Safira	Anggota
4	2108260137	Dinda Lestari Pandia	Anggota

Judul Penelitian : **Senyawa Kalkon Buah Attarasa (Litsea Cubeba (Lour) Pers.):  
 Perannya Sebagai Agen Penghambat Aktivasi Onkoprotein E7  
 Human Papilloma Virus Penyebab Kanker Serviks**

Benar telah selesai melakukan penelitian di PT. Multi Global Safety pada Juni – Juli 2022.  
 Demikianlah surat keterangan ini kami sampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya  
 Hormat Kami

PT. MULTI GLOBAL SAFETY INDONESIA





  
 Freddy Tulus Tampubolon  
 Direktur



Cpd 54: 5-Methyl-3-oxo-1,3-dioxane-2-carbaldehyde; C29100; 11.89	11.89	6-Methyl-4,6-dimethylpiperidin-2-yl)cyclohex-1,3-dienecarbaldehyde	C29100	5	83.9	N2714.1
Cpd 55: 2i-Propyl-3-oxo-2,2,6-trimethyl-6-(4-methyl-5-cyclohexen-1-yl)-[3S-[2.alpha.,4.alpha.(R*)]]-1,3-dioxane; C191902; 12.28	12.28	2i-Propyl-3-oxo-2,2,6-trimethyl-6-(4-methyl-5-cyclohexen-1-yl)-[3S-[2.alpha.,4.alpha.(R*)]]-	C191902	5	70.96	N2714.1
Cpd 56: 2i-Propyl-3-oxo-2,2,6-trimethyl-6-(4-methyl-5-cyclohexen-1-yl)-[3S-[2.alpha.,4.alpha.(R*)]]-1,3-dioxane; C191902; 12.28	12.49	Hexa[1]quinoxalin-5-one, 1,2,3,5-tetrahydro-6-(cyclohex-1-ylidene)-7-hydroxy-	C191902	5	67.81	W1094.1
Cpd 57: Cyclohexanecarboxylic acid, 2,3-dimethyl-3-(2-methyl-1-propenyl)-, di-; C291002; 12.74	12.74	Cyclohexanecarboxylic acid, 2,3-dimethyl-3-(2-methyl-1-propenyl)-, di-	C191902	5	70.58	W1094.1
Cpd 58: 2,6,10-Dodecatrien-5-one, 2,7,11-trimethyl-, (E)-; C191940; 12.78	12.78	2,6,10-Dodecatrien-5-one, 2,7,11-trimethyl-, (E)-	C191940	2	51.87	W1094.1
Cpd 59: 2,6,10,14,18-Pentacosyl-2,6,10,14,18-icosapentene; C29142; 12.93	12.93	2,6,10,14,18-Pentacosyl-2,6,10,14,18-icosapentene	C29142	5	77.87	W1094.1
Cpd 60: 2-Cyclohexen-1-carboxylic acid, 1,4,4-trimethyl-, C1919602; 13.02	13.02	2-Cyclohexen-1-carboxylic acid, 1,4,4-trimethyl-	C1919602	5	95.31	W1094.1
Peribicyclo[3.1.0.0(2,4).0(5,7).0(8,10)]dodecane, 1,1,6,6,9,9,12,12-octamethyl-, anti,anti,anti-; C29102; 13.15	13.15	Peribicyclo[3.1.0.0(2,4).0(5,7).0(8,10)]dodecane, 1,1,6,6,9,9,12,12-octamethyl-, anti,anti,anti-	C29102	5	81.89	W1094.1
Cpd 61: 6-Octen-1-ol, 1,7-dimethyl-, formate; C1110002; 13.24	13.24	6-Octen-1-ol, 1,7-dimethyl-, formate	C1110002	5	66.04	N2714.1
Cpd 62: (Z)-1,7-Dimethylocta-2,6-dien-1-yl palmitate; C291402; 13.28	13.28	(Z)-1,7-Dimethylocta-2,6-dien-1-yl palmitate	C291402	5	94.38	W1094.1
Cpd 64: (Z)-1,7-Dimethylocta-2,6-dien-1-yl palmitate; C291402; 13.51	13.51	(Z)-1,7-Dimethylocta-2,6-dien-1-yl palmitate	C291402	5	82.29	N2714.1
Cpd 65: 1,5-Methano-2H-inden-4-ylidenehydro-, acetate, (1.alpha.,3a.beta.,4.beta.,5.alpha.,7a.beta.)-; C121002; 13.70	13.70	1,5-Methano-2H-inden-4-ylidenehydro-, acetate, (1.alpha.,3a.beta.,4.beta.,5.alpha.,7a.beta.)-	C121002	5	64.33	W1094.1
Cpd 66: Stare, beta-2-propenyl-; C121005; 13.94	13.94	Stare, beta-2-propenyl-	C121005	5	64.35	N2714.1
Cpd 67: 1,2,3,4-Tetrahydro-2-methyl-3,8-dimethyl-9H-carbazol-1-one; C1511702; 14.20	14.20	1,2,3,4-Tetrahydro-2-methyl-3,8-dimethyl-9H-carbazol-1-one	C1511702	5	61.75	W1094.1
Cpd 69: 14.25	14.25					
Cpd 70: 2-(2-methyl-2-hepten-5-yl)cyclohexan-1-one; C191980; 14.74	14.74	2-(2-methyl-2-hepten-5-yl)cyclohexan-1-one	C191980	5	70.24	W1094.1
Cpd 71: Hepten-2-yl acetate, 6-methyl-5-oxo-; C1919202; 14.94	14.94	Hepten-2-yl acetate, 6-methyl-5-oxo-	C1919202	5	81.44	N2714.1
Cpd 72: 3(2H)-Pyridazinone, 5-[2-dimethylaminoethyl]methyl-4,4-dimethyl-6-methyl-, C121130002; 15.14	15.14	3(2H)-Pyridazinone, 5-[2-dimethylaminoethyl]methyl-4,4-dimethyl-6-methyl-,	C121130002	3	51.52	W1094.1
Cpd 73: p-Camphorene; C29102; 15.24	15.24	p-Camphorene	C29102	5	50.81	W1094.1
Cpd 74: (2S,6R)-2-(5-Methylhexyl)oxirane; C121040; 15.31	15.31	(2S,6R)-2-(5-Methylhexyl)oxirane	C121040	5	69.88	W1094.1
Cpd 75: (E)-3,3'-Thiuram-2,2'-difluoromethylphenyl-propene; C191695; 15.32	15.32	(E)-3,3'-Thiuram-2,2'-difluoromethylphenyl-propene	C191695	5	62.17	W1094.1
Cpd 76: (E)-3,3'-Thiuram-2,2'-difluoromethylphenyl-propene; C191695; 15.32	15.40	(E)-3,3'-Thiuram-2,2'-difluoromethylphenyl-propene	C291020005	5	57.74	W1094.1
Cpd 77: (6S)-Tetracosamethyl-2,2,6-trimethylcyclohexyl acetate; C11112102; 16.77	16.77	(6S)-Tetracosamethyl-2,2,6-trimethylcyclohexyl acetate	C11112102	5	55.87	W1094.1
Cpd 78: Acetic acid, [4-(1-hydroxy-1-methylcyclohex-1-enyl)dimethyl]ester; C1209002; 16.94	16.94	Acetic acid, [4-(1-hydroxy-1-methylcyclohex-1-enyl)dimethyl]ester	C1209002	5	66.29	N2714.1
Cpd 79: Cyclopropane, 2-(1,1-dimethyl-2-penten-1-yl)-1,1-dimethyl-, C12102; 17.52	17.52	Cyclopropane, 2-(1,1-dimethyl-2-penten-1-yl)-1,1-dimethyl-	C12102	5	66.29	N2714.1
Cpd 80: Cyclopropane, 2-(1,1-dimethyl-2-penten-1-yl)-1,1-dimethyl-, C12102; 17.71	17.71	Cyclopropane, 2-(1,1-dimethyl-2-penten-1-yl)-1,1-dimethyl-	C12102	5	76.05	N2714.1
Cpd 81: 2-(2-methyl-2-hepten-5-yl)cyclohexan-1-one; C191980; 18.08	18.08	2-(2-methyl-2-hepten-5-yl)cyclohexan-1-one	C191980	1	52.07	W1094.1
Cpd 82: (6E)-12(7)-6,7,12,13-Tetrapropylcyclohex-1,5,20-triene; C1110402; 18.27	18.27	(6E)-12(7)-6,7,12,13-Tetrapropylcyclohex-1,5,20-triene	C1110402	5	66.00	W1094.1
Cpd 83: 2,6-Octadien-1-ol, 1,7-dimethyl-, acetate, (Z)-; C1210002; 18.96	18.96	2,6-Octadien-1-ol, 1,7-dimethyl-, acetate, (Z)-	C1210002	5	74.81	W1094.1
Cpd 84: (Z)-1,7-Dimethylocta-2,6-dien-1-yl palmitate; C291402; 19.25	19.25	(Z)-1,7-Dimethylocta-2,6-dien-1-yl palmitate	C291402	5	79.26	W1094.1
Cpd 85: 3-Amino-8-methyl-4-propenyl-5,11-dihydro-6H-pyrid[2,3-b]carbazole-3-carboxylic acid; C2910394; 20.26	20.26	3-Amino-8-methyl-4-propenyl-5,11-dihydro-6H-pyrid[2,3-b]carbazole-3-carboxylic acid	C2910394	5	63.2	W1094.1
Cpd 86: (6S,8S)-1-(alpha-methylbenzoyloxy)-2-methylbenzamide[carboxylthiomure](); C19116004; 20.43	20.43	(6S,8S)-1-(alpha-methylbenzoyloxy)-2-methylbenzamide[carboxylthiomure]()	C19116004	5	96.4	W1094.1
Cpd 87: 20.83	20.83					
Cpd 88: 21.09	21.09					
Cpd 89: (all E)-12-Apo-zel-caroten-12-ol; C291040; 21.55	21.55	(all E)-12-Apo-zel-caroten-12-ol	C291040	5	75.02	W1094.1
Cpd 90: 6-Octen-1-ol, 1,7-dimethyl-, propionate; C1210402; 21.88	21.88	6-Octen-1-ol, 1,7-dimethyl-, propionate	C1210402	5	77.47	W1094.1
Cpd 91: (Z)-1,7-Dimethylocta-2,6-dien-1-yl palmitate; C291402; 21.75	21.75	(Z)-1,7-Dimethylocta-2,6-dien-1-yl palmitate	C291402	5	80.96	W1094.1
Cpd 92: (6E)-12(7)-6,7,12,13-Tetrapropylcyclohex-1,5,20-triene; C1110402; 21.84	21.84	(6E)-12(7)-6,7,12,13-Tetrapropylcyclohex-1,5,20-triene	C1110402	5	65.29	W1094.1

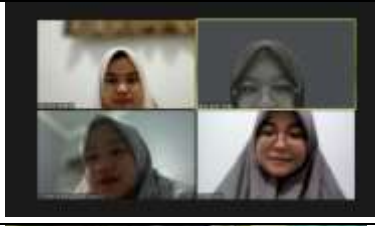


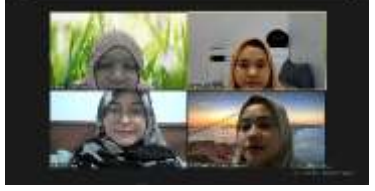

9,12-Dioxane, C <sub>8</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub> ; 24.944							
Cpd 93: 24.939	24.939						
Cpd 94: 25.078	25.078						
Cpd 95: <i>anti</i> -1,2-Bis(7-methyl-2,4,6,13-tetraoxapentacyclo[5.5.1.0 <sup>1,10</sup> .0 <sup>11,12</sup> .0 <sup>13,14</sup> ])indolane ethane; C <sub>28</sub> H <sub>40</sub> O <sub>8</sub> ; 26.029	26.029	<i>anti</i> -1,2-Bis(7-methyl-2,4,6,13-tetraoxapentacyclo[5.5.1.0 <sup>1,10</sup> .0 <sup>11,12</sup> .0 <sup>13,14</sup> ])indolane ethane	C28H40O8	5	37.54	W10N04.1	
Cpd 96: 1,3,7,8-Tetraamethyl-5-phenyl-6H-indolo[2,3-a]quinoline; C <sub>28</sub> H <sub>32</sub> N <sub>4</sub> ; 26.440	26.440	1,3,7,8-Tetraamethyl-5-phenyl-6H-indolo[2,3-a]quinoline	C28H32N4	5	59.1	W10N04.1	
Cpd 97: 2-Amino-8-methyl-4-phenyl-5,11-dihydro-6H-pyrido[2,3-a]carbazole-3-carbonitrile; C <sub>23</sub> H <sub>20</sub> N <sub>4</sub> ; 26.560	26.560	2-Amino-8-methyl-4-phenyl-5,11-dihydro-6H-pyrido[2,3-a]carbazole-3-carbonitrile	C23H20N4	5	37.32	W10N04.1	
Cpd 98: Bis(2-hydroxy-3-isopropylisobutyrylphenylamino)beryllium (I); C <sub>58</sub> H <sub>84</sub> BeO <sub>4</sub> ; 26.990	26.990	Bis(2-hydroxy-3-isopropylisobutyrylphenylamino)beryllium (I)	C58H84BeO4	5	37.47	NE7T04.1	
Cpd 99: 2-Amino-8-methyl-4-phenyl-5,11-dihydro-6H-pyrido[2,3-a]carbazole-3-carbonitrile; C <sub>23</sub> H <sub>20</sub> N <sub>4</sub> ; 27.204	27.204	2-Amino-8-methyl-4-phenyl-5,11-dihydro-6H-pyrido[2,3-a]carbazole-3-carbonitrile	C23H20N4	5	30.74	W10N04.1	
Cpd 100: Cyclohexa[2]pyridine-3-carbonitrile, 2-amino-4-(2-fluorophenyl)-5,6,7,8,9,10,11,12,13,14-decahydro-; C <sub>23</sub> H <sub>26</sub> N <sub>2</sub> ; 28.578	28.578	Cyclohexa[2]pyridine-3-carbonitrile, 2-amino-4-(2-fluorophenyl)-5,6,7,8,9,10,11,12,13,14-decahydro-	C23H26N2	5	54.35	W10N04.1	
Cpd 101: Cyclohexa[2]pyridine-3-carbonitrile, 2-amino-4-(2-fluorophenyl)-5,6,7,8,9,10,11,12,13,14-decahydro-; C <sub>23</sub> H <sub>26</sub> N <sub>2</sub> ; 28.929	28.929	Cyclohexa[2]pyridine-3-carbonitrile, 2-amino-4-(2-fluorophenyl)-5,6,7,8,9,10,11,12,13,14-decahydro-	C23H26N2	5	50.19	W10N04.1	
Cpd 102: 1,3-Bis(methylsulfonylmethyl)pyrrolidine; C <sub>11</sub> H <sub>18</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S <sub>2</sub> ; 29.112	29.112	1,3-bis(methylsulfonylmethyl)pyrrolidine	C11H18N2O2S2	5	66.44	W10N04.1	
Cpd 103: Bis(2-hydroxy-3-isopropylisobutyrylphenylamino)beryllium (I); C <sub>58</sub> H <sub>84</sub> BeO <sub>4</sub> ; 29.338	29.338	Bis(2-hydroxy-3-isopropylisobutyrylphenylamino)beryllium (I)	C58H84BeO4	5	50.1	NE7T04.1	
Cpd 104: 29.740	29.740						
Cpd 105: 29.821	29.821						
Cpd 106: 2-Dimethylamino-1,6-diphenyl-7-fluoro-3H-pyrido[2,3-d]pyridine-4-one; C <sub>21</sub> H <sub>22</sub> N <sub>2</sub> O; 30.379	30.379	2-Dimethylamino-1,6-diphenyl-7-fluoro-3H-pyrido[2,3-d]pyridine-4-one	C21H22N2O	5	54.16	W10N04.1	
Cpd 107: Methyl 5-benzoyl-4-oxo-1,2,3,4,5,6-hexahydro-azepino[4,5-b]indole-5-carboxylate; C <sub>21</sub> H <sub>26</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; 30.779	30.779	Methyl 5-benzoyl-4-oxo-1,2,3,4,5,6-hexahydro-azepino[4,5-b]indole-5-carboxylate	C21H26N2O3	5	39	W10N04.1	
Cpd 108: Methyl 5-benzoyl-4-oxo-1,2,3,4,5,6-hexahydro-azepino[4,5-b]indole-5-carboxylate; C <sub>21</sub> H <sub>26</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; 31.238	31.238	Methyl 5-benzoyl-4-oxo-1,2,3,4,5,6-hexahydro-azepino[4,5-b]indole-5-carboxylate	C21H26N2O3	1	51.25	W10N04.1	
Cpd 109: 2,3,4-trimethoxy-1,6-bis(methylsulfonyl)pyrrolidine-3-one; C <sub>20</sub> H <sub>30</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ; 31.774	31.774	2,3,4-trimethoxy-1,6-bis(methylsulfonyl)pyrrolidine-3-one	C20H30N2O5	5	37.35	W10N04.1	
Cpd 110: 31.929	31.929						
Cpd 111: 2,3,7-Trimethoxy-6,9-(methyleneedioxy)-N-methyl-piperan; C <sub>21</sub> H <sub>32</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ; 32.681	32.681	2,3,7-Trimethoxy-6,9-(methyleneedioxy)-N-methyl-piperan	C21H32N2O5	5	65.94	W10N04.1	
Cpd 112: 10-Fluoranyl-1,2,3,4,5,6,9-pentamethyl-1,2,3,4,5,6,7,8,10-decahydroacridine-1,6-dione; C <sub>28</sub> H <sub>38</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ; 32.993	32.993	10-Fluoranyl-1,2,3,4,5,6,9-pentamethyl-1,2,3,4,5,6,7,8,10-decahydroacridine-1,6-dione	C28H38N2O2	5	58.36	W10N04.1	
Cpd 113: (Dimethyl, 24S)-diguanos-5-en-3-yl; C <sub>28</sub> H <sub>50</sub> N <sub>6</sub> O <sub>5</sub> ; 34.434	34.434	(Dimethyl, 24S)-diguanos-5-en-3-yl	C28H50N6O5	5	77.17	W10N04.1	






### Lampiran 5. Persentase Capaian Kegiatan







Hari / Tanggal	Dokumentasi	Capaian	Keterangan
Kamis, 26 Mei 2022		0%	Pengumuman Lulus Pendanaan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) 8 Bidang tahun 2022 oleh Kementerian Pendidikan Republik Indonesia melalui website: <a href="https://simbelmawa.kemdikbud.go.id">https://simbelmawa.kemdikbud.go.id</a> .
Senin, 30 Mei 2022		2%	Bimbingan bersama dosen pembimbing untuk mendiskusikan hasil pengumuman PKM dan membicarakan langkah atau kegiatan selanjutnya yang harus dilakukan
Rabu, 1 Juni 2022		5%	Tim berkumpul dan berdiskusi untuk membahas dan membagi tugas yang akan dilakukan selanjutnya
Kamis, 2 Juni 2022		5%	Silaturahmi 17 tim lolos pendanaan tahun 2022 dengan Rektorat Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara





Minggu, 5 Juni 2022		5%	Tim berdiskusi mencari tempat pembelian buah attarasa untuk di proses ke tahap identifikasi tanaman
Selasa, 7 Juni 2022		10%	Pendampingan sistematika mengunggah catatan harian (Logbook Online) di simbolmawa kepada tim yang lolos pendanaan tahun 2022
Rabu, 8 Juni 2022		10%	Silaturrahi 4 tim lolos pendanaan tahun 2022 dengan Dekanat Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Kamis, 9 Juni 2022		15%	Tim berdiskusi membahas tentang izin penelitian karakterisasi tanaman dan identifikasi tanaman buah attarasa terkait dengan judul penelitian
Jumat, 10 Juni 2022		20%	Tim menyerahkan tanaman buah attarasa ke Laboratorium Farmakologi Tumbuhan Fakultas Matematika dan IPA Universitas Sumatera Utara untuk diidentifikasi

<p>Jumat, 10 Juni 2022</p>		<p>25%</p>	<p>Tim melakukan izin penelitian karakterisasi tanaman ke Laboratorium PT Multi Global Safety Medan</p>
<p>Rabu, 15 Juni 2022</p>		<p>25%</p>	<p>Pendampingan strategi pelaksanaan PKM kepada tim yang lolos pendanaan tahun 2022</p>
<p>Kamis, 16 Juni 2022</p>		<p>30%</p>	<p>Tim melakukan pengumpulan sampel buah attarasa untuk dilakukan ekstraksi</p>
<p>Jumat, 17 Juni 2022</p>		<p>35%</p>	<p>Proses penyortiran, pembersihan, dan pengeringan buah attarasa</p>

Sabtu, 18 Juni 2022		37%	Tim berdiskusi membahas literatur - literatur yang digunakan terkait judul penelitian
Senin, 20 Juni 2022		40%	Proses pengeringan di oven karena hujan dan penimbangan buah attarasa
Kamis, 23 Juni 2022		43%	Proses penghalusan buah attarasa dan penimbangan simplisia buah attarasa
Jumat, 24 Juni 2022		50%	Tim berdiskusi membahas tentang progres kegiatan dan pengisian logbook
Minggu, 26 Juni 2022		55%	Proses maserasi buah attarasa dengan Etanol 96%

			
Rabu, 29 Juni 2022		58%	Proses penyaringan sampel buah attarasa
Sabtu, 2 Juli 2022		60%	Proses penguapan dan pengentalan buah attarasa dengan waterbath
Minggu, 3 Juli 2022		65%	Hasil ekstrak buah attarasa
Selasa, 5 Juli 2022		68%	Tim melakukan pengambilan hasil identifikasi tanaman buah attarasa ke Laboratorium Farmakologi Tumbuhan Fakultas Matematika dan IPA universitas Sumatera Utara

Rabu, 13 Juli 2022		70%	Tim melakukan diskusi membahas tentang metode docking di analisis in silico terkait dengan judul penelitian
Sabtu, 16 Juli 2022		75%	Tim melakukan pelatihan metode docking molecular dan membahas tentang cara mencari asam amino penyusun protein target, mencari struktur senyawa kalkondari buah attarsa serta pemodelan struktur 3D protein
Senin, 18 Juli 2022		80%	Tim berdiskusi meggunakan metode docking molecular mencari asam amino penyusun protein target, mencari struktur senyawa kalkon dari buah attarsa serta pemodelan struktur 3D protein
Rabu, 20 Juli 2022		80%	Pendampingan Evaluasi progres kegiatan PKM oleh Tim SRCC
Sabtu, 23 Juli 2022		85%	Tim melakukan pelatihan metode docking molecular untuk melakukan docking dan visualisasi antara protein-ligan
Rabu, 27 Juli 2022		90%	Tim berdiskusi membahas tentang logbook, laporan kemajuan serta pembuatan artikel

Jumat, 5 Agustus 2022		92%	Pendampingan evaluasi progres kegiatan PKM dan evaluasi program kemajuan
Jumat, 18 Agustus 2022		94%	Tim berdiskusi menggunakan metode docking molecular untuk melakukan docking dan visualisasi antara protein- ligan, pembuatan laporan kemajuan dan draf artikel ilmiah
Senin, 29 Agustus 2022		97%	Penyelesaian laporan kemajuan dan draft artikel
Kamis, 22 Septemb er 2022		100%	Penyelesaian luaran tambahan berupa publikasi artikel ilmiah

### Lampiran 6. Penggunaan Dana

Tabel 1. Tabel Penggunaan Dana dari Belmawa Kemendikbud-Ristek




TANGGAL	URAIAN	INCOME	OUTCOME
09/06/2022	Pembelian Zoom Premium		Rp 49.000
10/06/2022	Pembelian ATK (print, jilid, pulpen, kertas HVS)		Rp 114.000
14/06/2022	Pendanaan Belmawa Kemendikbud-Ristek	Rp 6.400.000	
15/06/2022	Uang Identifikasi Tumbuhan Tanaman buah Attarasa di FMIPA Universitas Sumatera Utara		Rp 30.000
15/06/2022	Pembelian Kebutuhan Protokol Kesehatan (masker dan hand sanitizer)		Rp 486.000
18/06/2022	Surat Izin Etical Clereance		Rp 100.000
20/06/2022	Sewa Lab Biokimia FK UMSU		Rp 500.000
25/06/2022	Pembelian Kuota Internet		Rp 98.000
28/06/2022	Pembelian ATK (Tinta print epson)		Rp 54.000
10/07/2022	Pembelian Kuota Internet		Rp 50.000
15/07/2022	Pembelian Zoom Premium		Rp 71.000
25/07/2022	Pembelian Kuota Internet		Rp 50.000
29/07/2022	Biaya Simplisia		Rp 250.000
29/07/2022	Uji Organoleptik		Rp 300.000
29/07/2022	Uji FTIR		Rp 350.000


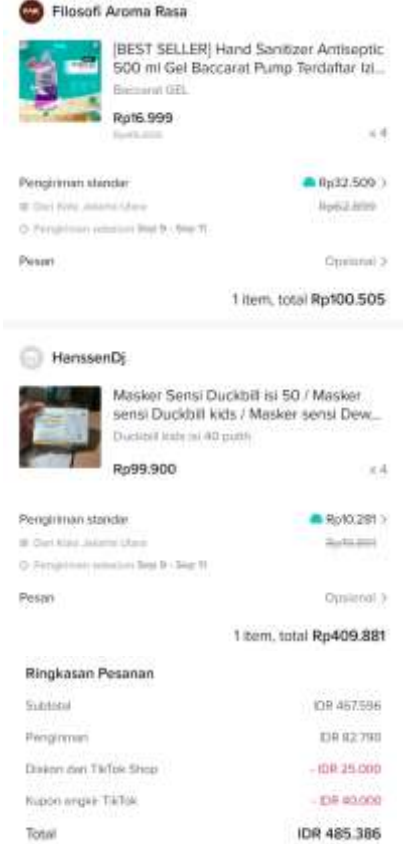

29/07/2022	Uji Ekstrak		Rp 500.000
29/07/2022	Uji <i>GCMS</i>		Rp 800.000
29/07/2002	Etanol		Rp 770.000
27/08/2022	Pembelian Kuota Internet		Rp 88.000
27/08/2022	Pembelian Zoom Premium		Rp 116.000
05/09/2022	Pelatihan Molekular Docking		Rp 1.000.000
15/09/2022	BBM		Rp 24.000
22/09/2022	Publikasi artikel ilmiah		Rp 600.000
<b>Total</b>		<b>Rp 6.400.000</b>	<b>Rp 6.400.000</b>
<b>SISA DANA Nol Rupiah</b>			





Tabel 2. Tabel Penggunaan Dana dari Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

TANGGAL	URAIAN	INCOME	OUTCOME
12/06/2022	Pembelian buah attarasa		Rp 1.310.000
14/06/2022	Pendanaan Perguruan Tinggi	Rp 1.600.000	
18/06/2022	BBM		Rp 105.000
14/07/2022	BBM		Rp 50.000
15/08/2022	Pembelian ATK (print, jilid, pulpen)		Rp 33.000
31/08/2022	BBM		Rp 102.000
<b>Total</b>		<b>Rp 1.600.000</b>	<b>Rp 1.600.000</b>
<b>SISA DANA Nol Rupiah</b>			

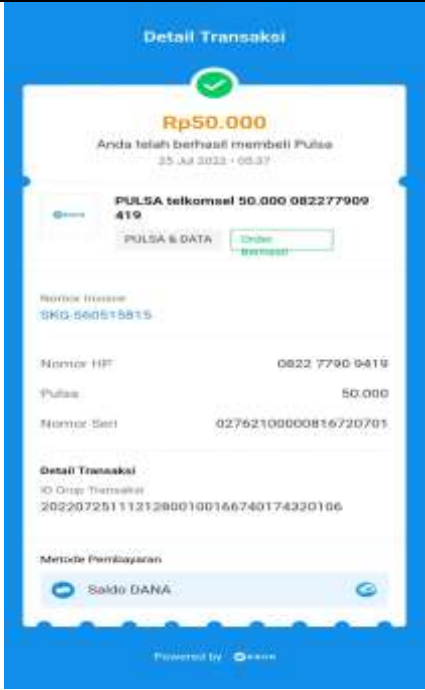


Tabel 3. Bukti Penggunaan Dana





TANGGAL	URAIAN	BUKTI
09/06/2022	Pembelian zoom premium	
10/06/2022	Pembelian ATK (Print, jilid, pulpen, kertas HVS)	
12/06/2022	Pembelian buah attarasa	


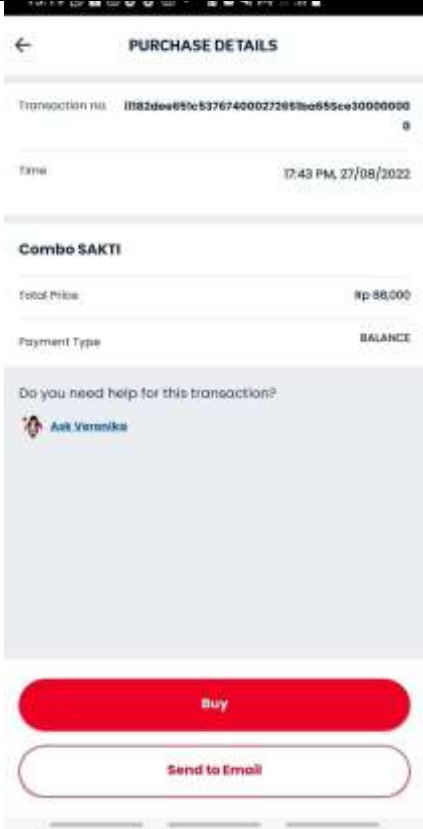

15/06/2022	Uang identifikasi tumbuhan tanaman buah attarasa di FMIPA Universitas Sumatera Utara	
15/06/2022	Pembelian Kebutuhan Protokol Kesehatan (masker dan hand sanitizer)	
18/06/2022	Surat izin etical clereance	




18/06/2022	BBM	
20/06/2022	Sewa Lab Biokimia FK UMSU	
25/06/2022	Pembelian kuota internet	
28/06/2022	Pembelian ATK (tinta print epson)	

<p>10/07/2022</p>	<p>Pembelian kuota internet</p>	 <p>The image shows a transaction receipt from Dana for a Rp50,000 internet quota purchase. The receipt includes the transaction ID 2022 0710 1112 1280 0100 1667 4537 2966 147 and the payment method Saldo DANA.</p>
<p>14/07/2022</p>	<p>BBM</p>	 <p>The image shows a receipt from Pertamina for a cash purchase of 1420.126 units of fuel. The receipt lists the total amount paid as Rp 10,500,711.00 and the total amount received as Rp 10,000,000.00.</p>
<p>15/07/2022</p>	<p>Pembelian zoom premium</p>	 <p>The image shows a receipt for a Zoom Premium purchase. The receipt lists the total amount paid as Rp 71,000.00 and the total amount received as Rp 71,000.00.</p>

25/07/2022	Pembelian kuota internet																																																																								
29/07/2022	Biaya Simplisia	<p style="text-align: center;"><b>TANDA TERIMA PEMBAYARAN BIAYA SIMPLISIA FENELITIAN MAHASISWA</b></p> <table border="1" data-bbox="820 1003 1367 1182"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Parameter Uji</th> <th>Metode</th> <th>Jumlah Sampel</th> <th>Tarif Per Satuan</th> <th>Jumlah</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>Buah Altimasa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Simplisia</td> <td>Penghalusan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pembacaan % Keter</td> <td>Pengeringan</td> <td>1</td> <td>Rp. 200.000</td> <td>Rp. 200.000</td> <td>Lokas</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td>Buah Legundi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Simplisia</td> <td>Penghalusan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pembacaan % Keter</td> <td>Pengeringan</td> <td>1</td> <td>Rp. 200.000</td> <td>Rp. 200.000</td> <td>Lokas</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td>Buah Tembaku</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Simplisia</td> <td>Penghalusan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pembacaan % Keter</td> <td>Pengeringan</td> <td>1</td> <td>Rp. 200.000</td> <td>Rp. 200.000</td> <td>Lokas</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Jumlah</b></td> <td><b>Rp. 200.000</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(Terdibang: Tiga ratus dua puluh ribu rupiah)</p> <p style="text-align: right;">Bina, 24 Juli 2022 Diketahui  (Tanda Tangan)</p>	No.	Parameter Uji	Metode	Jumlah Sampel	Tarif Per Satuan	Jumlah	Keterangan	1	Buah Altimasa						Simplisia	Penghalusan					Pembacaan % Keter	Pengeringan	1	Rp. 200.000	Rp. 200.000	Lokas	2	Buah Legundi						Simplisia	Penghalusan					Pembacaan % Keter	Pengeringan	1	Rp. 200.000	Rp. 200.000	Lokas	3	Buah Tembaku						Simplisia	Penghalusan					Pembacaan % Keter	Pengeringan	1	Rp. 200.000	Rp. 200.000	Lokas	<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 200.000</b>	
No.	Parameter Uji	Metode	Jumlah Sampel	Tarif Per Satuan	Jumlah	Keterangan																																																																			
1	Buah Altimasa																																																																								
	Simplisia	Penghalusan																																																																							
	Pembacaan % Keter	Pengeringan	1	Rp. 200.000	Rp. 200.000	Lokas																																																																			
2	Buah Legundi																																																																								
	Simplisia	Penghalusan																																																																							
	Pembacaan % Keter	Pengeringan	1	Rp. 200.000	Rp. 200.000	Lokas																																																																			
3	Buah Tembaku																																																																								
	Simplisia	Penghalusan																																																																							
	Pembacaan % Keter	Pengeringan	1	Rp. 200.000	Rp. 200.000	Lokas																																																																			
<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 200.000</b>																																																																				
29/07/2022	Uji Organoleptik	<p style="text-align: center;"><b>TANDA TERIMA PEMBAYARAN UJI ORGANOLEPTIK FENELITIAN MAHASISWA</b></p> <table border="1" data-bbox="820 1411 1367 1568"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Parameter Uji</th> <th>Metode</th> <th>Jumlah Sampel</th> <th>Tarif Per Satuan</th> <th>Jumlah</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>Buah Altimasa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tekstur, Warna, Bau, Rasa</td> <td>Organoleptik</td> <td>1</td> <td>Rp. 300.000</td> <td>Rp. 300.000</td> <td>Lokas</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>Buah Legundi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tekstur, Warna, Bau, Rasa</td> <td>Organoleptik</td> <td>1</td> <td>Rp. 300.000</td> <td>Rp. 300.000</td> <td>Lokas</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>Buah Tembaku</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tekstur, Warna, Bau, Rasa</td> <td>Organoleptik</td> <td>1</td> <td>Rp. 300.000</td> <td>Rp. 300.000</td> <td>Lokas</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Jumlah</b></td> <td><b>Rp. 900.000</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(Terdibang: Sembilan ratus ribu rupiah)</p> <p style="text-align: right;">Bina, 20 Juli 2022 Diketahui  (Tanda Tangan)</p>	No.	Parameter Uji	Metode	Jumlah Sampel	Tarif Per Satuan	Jumlah	Keterangan	1	Buah Altimasa						Tekstur, Warna, Bau, Rasa	Organoleptik	1	Rp. 300.000	Rp. 300.000	Lokas	2	Buah Legundi						Tekstur, Warna, Bau, Rasa	Organoleptik	1	Rp. 300.000	Rp. 300.000	Lokas	3	Buah Tembaku						Tekstur, Warna, Bau, Rasa	Organoleptik	1	Rp. 300.000	Rp. 300.000	Lokas	<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 900.000</b>																			
No.	Parameter Uji	Metode	Jumlah Sampel	Tarif Per Satuan	Jumlah	Keterangan																																																																			
1	Buah Altimasa																																																																								
	Tekstur, Warna, Bau, Rasa	Organoleptik	1	Rp. 300.000	Rp. 300.000	Lokas																																																																			
2	Buah Legundi																																																																								
	Tekstur, Warna, Bau, Rasa	Organoleptik	1	Rp. 300.000	Rp. 300.000	Lokas																																																																			
3	Buah Tembaku																																																																								
	Tekstur, Warna, Bau, Rasa	Organoleptik	1	Rp. 300.000	Rp. 300.000	Lokas																																																																			
<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 900.000</b>																																																																				

29/07/2022	Uji FTIR	<p style="text-align: center;">TANDA TERIMA PEMBAYARAN UJI FTIR PENELITIAN MAHASISWA</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Parameter Uji</th> <th>Metode</th> <th>Jumlah Sampel</th> <th>Tarif Per Satuan</th> <th>Jumlah</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>Bahan Airasasa</td> <td rowspan="2">FTIR</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">Rp. 350.000</td> <td rowspan="2">Rp. 350.000</td> <td rowspan="2">Lokal</td> </tr> <tr> <td>Kuantitatif</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>Bahan Logamasi</td> <td rowspan="2">FTIR</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">Rp. 350.000</td> <td rowspan="2">Rp. 350.000</td> <td rowspan="2">Lokal</td> </tr> <tr> <td>Kualitatif</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>Bahan Tembaga</td> <td rowspan="2">FTIR</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">Rp. 388.000</td> <td rowspan="2">Rp. 388.000</td> <td rowspan="2">Lokal</td> </tr> <tr> <td>Kuantitatif</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Jumlah</b></td> <td><b>Rp. 1.088.000</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(Terdibayar: Satu juta lima puluh delapan ribu rupiah)</p> <p style="text-align: right;">Dipros. 29 Juli 2022 Ditanda, </p>	No.	Parameter Uji	Metode	Jumlah Sampel	Tarif Per Satuan	Jumlah	Keterangan	1	Bahan Airasasa	FTIR	1	Rp. 350.000	Rp. 350.000	Lokal	Kuantitatif	2	Bahan Logamasi	FTIR	1	Rp. 350.000	Rp. 350.000	Lokal	Kualitatif	3	Bahan Tembaga	FTIR	1	Rp. 388.000	Rp. 388.000	Lokal	Kuantitatif	<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 1.088.000</b>	
No.	Parameter Uji	Metode	Jumlah Sampel	Tarif Per Satuan	Jumlah	Keterangan																																		
1	Bahan Airasasa	FTIR	1	Rp. 350.000	Rp. 350.000	Lokal																																		
	Kuantitatif																																							
2	Bahan Logamasi	FTIR	1	Rp. 350.000	Rp. 350.000	Lokal																																		
	Kualitatif																																							
3	Bahan Tembaga	FTIR	1	Rp. 388.000	Rp. 388.000	Lokal																																		
	Kuantitatif																																							
<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 1.088.000</b>																																			
29/07/2022	Uji Ekstrak	<p style="text-align: center;">TANDA TERIMA PEMBAYARAN BIAYA UJI EKSTRAK PENELITIAN MAHASISWA</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Parameter Uji</th> <th>Metode</th> <th>Jumlah Sampel</th> <th>Tarif Per Satuan</th> <th>Jumlah</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>Bahan Airasasa</td> <td rowspan="2">Meyerasi</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">Rp. 500.000</td> <td rowspan="2">Rp. 500.000</td> <td rowspan="2">Lokal</td> </tr> <tr> <td>Cair</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>Bahan Kuning</td> <td rowspan="2">Ekskresan, waterbasah</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">Rp. 500.000</td> <td rowspan="2">Rp. 500.000</td> <td rowspan="2">Lokal</td> </tr> <tr> <td>Kuning</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Jumlah</b></td> <td><b>Rp. 1.000.000</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(Terdibayar: Satu juta rupiah)</p> <p style="text-align: right;">Dipros. 29 Juli 2022 Ditanda, </p>	No.	Parameter Uji	Metode	Jumlah Sampel	Tarif Per Satuan	Jumlah	Keterangan	1	Bahan Airasasa	Meyerasi	1	Rp. 500.000	Rp. 500.000	Lokal	Cair	2	Bahan Kuning	Ekskresan, waterbasah	1	Rp. 500.000	Rp. 500.000	Lokal	Kuning	<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 1.000.000</b>									
No.	Parameter Uji	Metode	Jumlah Sampel	Tarif Per Satuan	Jumlah	Keterangan																																		
1	Bahan Airasasa	Meyerasi	1	Rp. 500.000	Rp. 500.000	Lokal																																		
	Cair																																							
2	Bahan Kuning	Ekskresan, waterbasah	1	Rp. 500.000	Rp. 500.000	Lokal																																		
	Kuning																																							
<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 1.000.000</b>																																			
29/07/2022	Uji GCMS	<p style="text-align: center;">TANDA TERIMA PEMBAYARAN UJI GCMS PENELITIAN MAHASISWA</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Parameter Uji</th> <th>Metode</th> <th>Jumlah Sampel</th> <th>Tarif Per Satuan</th> <th>Jumlah</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>Bahan Airasasa</td> <td rowspan="2">GCMS</td> <td rowspan="2">2</td> <td rowspan="2">Rp. 400.000</td> <td rowspan="2">Rp. 800.000</td> <td rowspan="2">Lokal</td> </tr> <tr> <td>Kuantitatif</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Jumlah</b></td> <td><b>Rp. 800.000</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(Terdibayar: Delapan ratus ribu rupiah)</p> <p style="text-align: right;">Dipros. 29 Juli 2022 Ditanda, </p>	No.	Parameter Uji	Metode	Jumlah Sampel	Tarif Per Satuan	Jumlah	Keterangan	1	Bahan Airasasa	GCMS	2	Rp. 400.000	Rp. 800.000	Lokal	Kuantitatif	<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 800.000</b>																	
No.	Parameter Uji	Metode	Jumlah Sampel	Tarif Per Satuan	Jumlah	Keterangan																																		
1	Bahan Airasasa	GCMS	2	Rp. 400.000	Rp. 800.000	Lokal																																		
	Kuantitatif																																							
<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 800.000</b>																																			
29/07/2022	Etanol	<p style="text-align: center;">TANDA TERIMA PEMBAYARAN BIAYA KIRMA PENELITIAN MAHASISWA</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Bahan</th> <th>Jumlah Sampel</th> <th>Pembelian (Liter)</th> <th>Tarif Per Satuan</th> <th>Jumlah</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Etanol</td> <td>2</td> <td>22</td> <td>Rp. 35.000</td> <td>Rp. 770.000</td> <td>Lokal</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Jumlah</b></td> <td><b>Rp. 770.000</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(Terdibayar: Tujuh ratus tujuh puluh ribu rupiah)</p> <p style="text-align: right;">Dipros. 29 Juli 2022 Ditanda, </p>	No.	Bahan	Jumlah Sampel	Pembelian (Liter)	Tarif Per Satuan	Jumlah	Keterangan	1	Etanol	2	22	Rp. 35.000	Rp. 770.000	Lokal	<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 770.000</b>																		
No.	Bahan	Jumlah Sampel	Pembelian (Liter)	Tarif Per Satuan	Jumlah	Keterangan																																		
1	Etanol	2	22	Rp. 35.000	Rp. 770.000	Lokal																																		
<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 770.000</b>																																			

15/08/2022	Pembelian ATK (print, jilid, pulpen)	 <p>Receipt from SUYABI stationery store. The receipt lists 13 items with a total amount of Rp 13,000. The items include 'Jilid + Jilid' and 'Pulpen'.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>Uraian</th> <th>QTY</th> <th>Uraian</th> <th>QTY</th> <th>Jumlah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Jilid + Jilid</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>13,000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Pulpen</td> <td>5000</td> <td></td> <td></td> <td>13,000</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Jumlah</td> <td>Rp 13,000</td> </tr> </tbody> </table>	NO	Uraian	QTY	Uraian	QTY	Jumlah	1	Jilid + Jilid				13,000	2	Pulpen	5000			13,000	Jumlah					Rp 13,000
NO	Uraian	QTY	Uraian	QTY	Jumlah																					
1	Jilid + Jilid				13,000																					
2	Pulpen	5000			13,000																					
Jumlah					Rp 13,000																					
27/08/2022	Pembelian kuota internet	 <p>Screenshot of a mobile app showing purchase details for a 'Combo SAKTI' internet package. The total price is Rp 88,000 and the payment type is BALANCE. The transaction number is 11182d0e65c537674000272855ba655ce30000000.</p>																								
27/08/2022	Pembelian zoom premium	 <p>Screenshot of a Zoom Premium purchase confirmation screen. The total price is Rp 14,000. The screen displays the Zoom logo and the text 'Zoom Premium'.</p>																								

31/08/2022	BBM																
05/09/2022	Pelatihan molekular docking																
15/09/2022	BBM	<p style="text-align: center;"><b>TANDA TERIMA PEMBAYARAN BBM</b></p> <table border="1" data-bbox="821 1332 1348 1400"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>Kategori</th> <th>Jenis</th> <th>Harga per liter</th> <th>Jumlah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>BBM</td> <td>PersLite</td> <td>Rp. 10.000</td> <td>Rp. 24.000,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Jumlah</td> <td></td> <td>Rp. 24.000,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Terbilang Dua Puluh Empat Ribu Rupiah)</p> <p style="text-align: right;">Medan, 15 September 2022 Diketahui  (Budi)</p>	NO	Kategori	Jenis	Harga per liter	Jumlah	1	BBM	PersLite	Rp. 10.000	Rp. 24.000,00			Jumlah		Rp. 24.000,00
NO	Kategori	Jenis	Harga per liter	Jumlah													
1	BBM	PersLite	Rp. 10.000	Rp. 24.000,00													
		Jumlah		Rp. 24.000,00													



## Lampiran 7. Abstrak Artikel Ilmiah Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)

PHARMACEUTICAL SCIENCES AND RESEARCH

### **In Silico Molecular Docking Study on Chalcone of Litsea Cubeba Lour Pers. Targeting Human Papillomavirus E7 Oncoprotein for Cervical Cancer Treatment**

Rizki Suci Amalia Sudirman<sup>1</sup>, Faridah Zulfa Rambe<sup>1</sup>, Ranti Safira<sup>1</sup>,  
Dinda Lestari Pandia<sup>1</sup>, Humairah Medina Liza Lubis<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Medicine, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, North Sumatra, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Anatomical Pathology, Faculty of Medicine, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, North Sumatra, Indonesia

*humairahmedina@umsu.ac.id*

#### **Abstract**

Cervical cancer is one of the most common cancers that cause death in women. Cervical cancer is a sexually transmitted disease caused by the Human Papillomavirus (HPV), especially HPV-16 and -18. Human Papillomavirus is mediated by one of the E7 proteins that bind to the Retinoblastoma protein (pRb) in the pRb-E2F complex. Oncoprotein E7 acts as an oncogene, inducing cell proliferation by inhibiting the pRb, p107, and p130 proteins. Attarasa fruit is one of the traditional plants originating from the Lauraceae which contains various secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins. Attarasa fruit also contains chalcone compounds that can inhibit cancer activity. This study aims to analyze the characterization of chalcone compounds in attarasa fruit and analyze chalcone compounds from attarasa fruit as an inhibitor of the activation of oncoprotein E7 which causes cervical cancer. This study uses molecular docking (in silico) to see the interaction of chalcone compounds against the oncoprotein E7 HPV that causes cervical cancer. From the results of the FTIR examination, it was found that 3,4-methylenedioxy chalcone was formed indicating the presence of an aromatic C=C group, a C-H group, a -N=C=O group, the presence of CO, and an absorption indicating the presence of an O-H group. And GC-MS showed chalcone in the form of 4-(3-hydroxy-2-methoxyphenyl). On molecular docking, it was found that the chalcone ligand binds to the E7 receptor with an assessment of G, coefficient of inhibition, number, and distance of hydrogen bonds.

*Keywords: chalcone compounds, cervical cancer, E7 oncoprotein Human Papillomavirus, molecular docking*