



## UJI POTENSI ANTIKANKER PAYUDARA PADA EKSTRAK MENIRAN (*Phyllanthus niruri L.*) SECARA IN VITRO TERHADAP SEL LINE MCF-7

Margita Savitri<sup>1</sup>, Ernie Halimatushadyah<sup>2</sup>, Krismayadi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi S1 Farmasi, Universitas Binawan, Jakarta Timur, Indonesia

\*Email: [ernie@binawan.ac.id](mailto:ernie@binawan.ac.id)

### Abstrak

Kanker merupakan penyebab kematian kedua diseluruh dunia, kasus kanker yang paling banyak adalah kanker payudara. Kanker payudara terjadi ketika pertumbuhan sel payudara tidak terkendali karena perubahan genetik yang tidak terlibat dalam mengatur pertumbuhan sel. Meniran (*Phyllanthus niruri L.*) memiliki kandungan flavonoid dan tannin yang dapat dijadikan sebagai agen antikanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri L.*) sebagai antikanker payudara terhadap sel line MCF-7 serta mengetahui nilai IC<sub>50</sub> ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri L.*) terhadap sel line MCF-7. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan melakukan uji MTT Assay.

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Kontrol positif yang digunakan adalah doxorubicin. Ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri L.*) pada penelitian ini dapat dikatakan tidak potensial dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 510,98 ppm sedangkan pada doxorubicin IC<sub>50</sub> yang diperoleh sebesar 4310,53 ppm.

**Kata Kunci** : Antikanker payudara, Meniran (*Phyllanthus niruri L.*), MTT Assay, Sel MCF-7

### Abstract

Cancer is the second leading cause of death worldwide, the most common cancer cases are breast cancer. Breast cancer occurs when breast cell growth is uncontrolled due to genetic changes that are not involved in regulating cell growth. Meniran (*Phyllanthus niruri L.*) It contains flavonoids and tannins that can be used as anticancer agents. This study aims to determine the potential of meniran extract (*Phyllanthus niruri L.*) as an anticancer breast against MCF-7 cell line and knowing the IC<sub>50</sub> value of meniran extract (*Phyllanthus niruri L.*) against MCF-7 cell lines. The research method used is experimental by conducting an MTT Assay test. The extraction method used in this study was maceration using 70% ethanol solvent. The positive control used is doxorubicin. Meniran extract (*Phyllanthus niruri L.*) in this study it can be said to be not potential with an IC<sub>50</sub> value of 510.98 ppm while in doxorubicin IC<sub>50</sub> obtained of 4310.53 ppm

**Keywords** : Anticancer breast, Meniran (*Phyllanthus niruri L.*), MTT Assay, MCF-7 cells.

### PENDAHULUAN

Kanker merupakan suatu penyakit yang dapat ditandai dengan pertumbuhan sel abnormal dan tidak terkendali yang merusak jaringan di sekitarnya dan memungkinkannya menyebar (Brilliana et al., 2017). Menurut analisis data resmi dari *World Cancer Research Fund International* (WCRFI), diperkirakan ada 18,1 juta kasus kanker di seluruh dunia pada tahun 2020. Menurut *World Health Organization* (WHO), kanker adalah penyebab kematian kedua di seluruh dunia, dengan 9,6 juta kematian pada tahun 2018. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2022, kanker yang umum terjadi di Indonesia antara lain kanker paru-paru, kanker perut, kanker hati, kanker usus besar dan kanker payudara (Wulandari, 2018). *World Cancer Research Fund International* (WCRFI) menyatakan terhitung

25,8% dari jumlah total kasus pada tahun 2020, kanker yang paling umum pada wanita adalah kanker payudara.

Kanker payudara suatu penyakit ganas pada payudara yang berasal dari sel-sel kelenjar, saluran, dan jaringan pendukung payudara. Kanker payudara disebabkan oleh kelemahan genetik pada sel-sel tubuh yang dapat berkembang menjadi kanker. Gejala umum kanker payudara adalah benjolan di payudara yang dapat dirasakan, biasanya menjadi lebih kencang, tidak teratur, dan terkadang menyakitkan. Gejala umum lainnya termasuk pembengkakan salah satu payudara, rasa tarikan pada puting, gatal, dan nyeri (Dewi, 2015). Dalam meningkatkan kelangsungan hidup pada penderita kanker payudara, dapat dilakukan peningkatan skrining dan pengobatan (Ashariatu, 2019).

Pengobatan pada kanker salah satunya adalah kemoterapi (Wulandari, 2018). Pengobatan dengan kemoterapi memiliki efek samping seperti rambut rontok, mual, muntah, kadar hemoglobin rendah, dan anemia (Setyani et al., 2020). Mengingat efek samping yang terkait dengan pengobatan kemoterapi, bahan-bahan alami dapat menjadi alternatif untuk pengobatan kanker. Bahan alami didefinisikan sebagai zat organik yang diproduksi oleh alam yang memiliki manfaat kesehatan yang terbukti secara empiris dalam bentuk formulasi kering, ekstrak, atau senyawa individu yang dimurnikan (Nugroho, 2017). Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai antikanker adalah meniran (*Phyllanthus niruri* L).

Meniran (*Phyllanthus niruri* L) memiliki banyak manfaat terapeutik seperti diuretik, ekspektoran, stimulan nafsu makan, antipiretik, diare dan agen antikanker (Arifin & Febriansyah, 2022; Tambunan, 2019). Kandungan yang terdapat pada meniran *Phyllanthus niruri* L adalah flavonoid, alkaloid, arbutin, glikosida, antrakuinon, senyawa golongan fenol, dan tannin. Kandungan flavonoid yang terkandung dalam meniran (*Phyllanthus niruri* L) seperti quercetin pada daun niruri, niruritenin, rutin pada seluruh batang lignin seperti filantin, hipofilantin pada seluruh tanaman (Rivai et al., 2013). Quercetin adalah salah satu kelompok senyawa flavonoid dan senyawa ini digunakan sebagai agen antikanker (Ruswanto et al., 2018) Selain itu, Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) mengandung senyawa seperti geranin, asam galat, phyllanthin, hypophyllanthin, asam ellagic, phylltetralin, niranthin, catechin, quercetin, astragalin, asam cebragic, dan corilagin. Corilagin, senyawa yang ditemukan dalam meniran (*Phyllanthus niruri* L.), adalah salah satu turunan tanin dengan sifat antikanker (Arifin & Febriansyah, 2022).

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian yang mengkonfirmasi potensi melawan kanker dari ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri* L.) termasuk Rollando pada tahun 2017, di mana meniran (*Phyllanthus niruri* L.) berpotensi sebagai antikanker. Hal ini dibuktikan dengan nilai  $IC_{50}$  nya (konsentrasi penghambatan 50%) sebesar 15,47 menggunakan fraksi etanol pada sel kanker payudara tipe T47D. Selanjutnya, dalam studi tahun 2019 oleh Yuniati, meniran (*Phyllanthus niruri* L.) menggunakan sel T47D dengan isolat N-(3'-chloro-5'-oxobutyl)-1-methyl-5-phenyl-1H-pyrrole 3 dikatakan memiliki aktivitas sitotoksik terhadap nilai  $IC_{50}$ -Nya (konsentrasi penghambatan 50%) untuk isolat karboksamida masing-masing adalah 8,3 dan 124 g/mL. Pada penelitian Iswahyudi tahun 2018 didapat nilai  $IC_{50}$  pada sel HepG2 sebesar 184,66  $\mu$ g/mL.

Berdasarkan penelitian terdahulu, telah terbukti bahwa meniran (*Phyllanthus niruri* L.) memiliki potensi antikanker payudara. Namun, pada penelitian terdahulu belum ditemukan penelitian dengan menggunakan sel line MCF-7 (Iswahyudi, 2018; Rollando, 2017; Yuniati et al., 2019b). Dengan demikian, peneliti ingin melakukan uji potensi antikanker payudara secara in vitro terhadap sel line MCF-7. Pada penelitian ini menggunakan pelarut etanol, dikarenakan menurut (Rollando, 2017) etanol memiliki efek sitotoksik paling tinggi dibanding pelarut lain. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antikanker meniran (*Phyllanthus niruri* L.), sehingga dapat memberikan informasi mengenai meniran

(*Phyllanthus niruri L.*) sebagai obat antikanker dan dapat ditindaklanjuti dengan penelitian yang lebih lanjut.

## METODE PENELITIAN

### Pembuatan Ekstrak

Ekstrak dibuat di Laboratorim Biokimia, Laboratorium Fitokimia Universitas Binawan, dan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor (BALITTRO). Ekstrak dibuat sebanyak 2 kg meniran menggunakan pelarut Etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Pemekatan filtrat meniran dilakukan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 45-50°C dengan kecepatan 50 rpm sampai diperoleh ekstrak kental. Kemudian dihitung rendemen dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat simplisia}} \times 100\%$$

### Uji Potensi Antikanker

Pengujian potensi antikanker dilakukan dengan menggunakan metode *MTT Assay*. Pengujian diawali dengan kultur sel sesuai dengan yang dilakukan oleh Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka LPPM Institut Pertanian Bogor. Uji potensi antikanker pada meniran (*Phyllanthus niruri L.*) menggunakan sel MCF-7. Kultur sel diperlihara sampai sel telah konfluen. Sel MCF-7 yang telah konfluen, media yang terdapat dalam flask dibuang, dan membersihkan flask dengan menggunakan PBS sebanyak 10 ml dan PBS dibuang. Trypsin sebanyak 5 ml dimasukkan kedalam flask dan diinkubasi selama 5 menit. Kemudian sel dihitung dengan *hemocytometer* dan sel diinkubasi kembali.

Suspensi sel dilakukan dengan pembuangan setengah media, kemudian media yang mengandung sel yang tersisa ditempatkan dalam tabung 15 mL. Sel disentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit, supernatan sel dibuang. Sel-sel dihitung dengan hemositometer dan kemudian disiapkan untuk percobaan. Sel-sel diinkubasi kembali dalam inkubator CO<sub>2</sub> dengan konsentrasi 5%. Sel dihitung dengan menggunakan *hemocytometer*.

Ekstrak meniran 1 mg diambil dan ditambahkan dengan DMSO sebanyak 50 µl lalu ditambahkan media RPMI sebanyak 950 µl sehingga konsentrasi larutan induk 1000 ppm. Kemudian dibuat seri konsentrasi 120; 100; 80; dan 60 ppm. Kontrol positif doxorubicin yang digunakan 10mg/5ml atau konsentrasi larutan 2000 ppm. Kemudian dibuat seri konsentrasi 200; 100; dan 50 ppm. Masing-masing seri konsentrasi dimasukkan kedalam *well plate* yang berisi sel MCF-7 kemudian diinkubasi selama 24 jam. Kemudian senyawa 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT) ditambahkan dan diinkubasi pada suhu 37°C dan 5% CO<sub>2</sub> selama 4 jam. Supernatan sel dibuang dan kristal formazan yang terbentuk dilarutkan dalam etanol 70%.

Media dibuang, kemudian ditambahkan PBS sebanyak 2 ml ke dalam sel untuk mengklarifikasi media yang tersisa, 1 ml tripsin ditambahkan dan diinkubasi selama 5 menit pada suhu 37°C dan 5% CO<sub>2</sub>. Supernatan dibuang dan 1 ml PBS ditambahkan ke pelet sel. Penghitungan sel dilakukan dengan menggunakan teknik hemositometri Spencer Bright-Line (Improved Neubauer).

Data serapan yang diperoleh berupa tabel dan grafik. Pengukuran kepadatan optik (OD) dilakukan menggunakan pembaca pelat mikro pada 565 nm. Persentase sel yang hidup dihitung dan nilai IC<sub>50</sub> dianalisis menggunakan Excel (regresi linier konsentrasi logaritmik). Dimasukkan  $y = 50\%$  ke dalam persamaan regresi linier lalu hitung dari konsentrasi tersebut untuk mendapatkan IC<sub>50</sub>.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi yang dilakukan pada simplisia meniran sebanyak 2000 gram dengan menggunakan pelarut etanol dengan perbandingan 1:10. Hasil rendemen dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Hasil rendeman ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri L.*)

Keterangan	Hasil
Simplisia	2000 g
Ekstrak	160,5 g
Rendemen	8,02%

Ekstraksi meniran (*Phyllanthus niruri L.*) yang dilakukan pada suhu 45-50°C didapatkan rendeman ekstrak sebesar 8,02%. Menurut Farmakope Herbal Indonesia edisi II, diketahui bahwa rendeman meniran (*Phyllanthus niruri L.*) tidak kurang dari 19,0%. Namun, pada penelitian ini hasil rendemen yang didapat kurang dari 19,0%. Hal yang sama juga dialami dengan penelitian yang dilakukan oleh Rivai pada tahun 2013 pada ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri L.*) menggunakan pelarut etanol 70% dengan hasil rendemen sebesar 6,6%.

Hasil rendemen rendah pada ekstrak dapat dipengaruhi oleh suhu, waktu pemekatan, waktu maserasi, jenis pelarut dan ukuran sampel. Semakin kecil ukuran partikel sampel maka akan semakin luas bidang antara sampel dan pelarut sehingga dapat memaksimalkan pelarut untuk mengekstraksi. Sebaliknya, jika ukuran simplisia meniran terlalu besar atau kasar, maka yang larut sulit untuk memasuki pembatas sel meniran sehingga bahan aktif yang terekstrak jumlahnya sedikit (Maulida & Guntarti, 2015). Faktor suhu dalam proses ekstraksi juga merupakan salah satu faktor rendahnya nilai rendeman, bila suhu yang terlalu tinggi menyebabkan kandungan air yang teruapkan lebih banyak sehingga hasil rendeman rendah. Perbedaan tinggi rendahnya rendeman sangat dipengaruhi oleh kandungan air suatu sampel (Sukma et al., 2017).

### Uji Potensi Antikanker

Hasil uji potensi antikanker dengan metode MTT Assay dapat dilihat pada table 7.

Tabel 2. Hasil Uji Potensi Antikanker Ekstrak Meniran (*Phyllanthus niruri L.*) Terhadap Sel MCF-7

Sample	Konsentrasi (ppm)	IC50
Meniran	120	510,98 ppm
	100	
	80	
	60	
Doxorubicin	200	4310,53 ppm
	100	
	50	

Dari tabel 7 terlihat bahwa nilai IC<sub>50</sub> pada ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri L.*) sebesar 510,98 ppm, hal yang sama juga terjadi pada penelitian Lee et al pada tahun 2011 tidak potensial dengan menggunakan ekstrak methanol meniran pada sel MCF-7 didapatkan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 179.760,58 mg/ml. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yuniati et al pada tahun 2019, menggunakan sel line T47D pada meniran (*Phyllanthus niruri L.*) didapatkan hasil IC<sub>50</sub> sebesar 8,3 µg/ml. Perbedaan hasil IC<sub>50</sub> pada sel MCF-7 dan T47D dapat disebabkan oleh karakteristik masing-masing sel line.

Meskipun sama-sama sebagian besar sel kanker payudara, sel T47D dan MCF-7 memiliki sifat yang beda. Perbedaan antara sel kanker T47D dengan sel kanker MCF-7 terdapat pada karakteristik yang mana sel kanker MCF-7 mengekspresikan reseptor estrogen alfa, resisten terhadap doxorubicin dan tidak mengekspresikan caspase-3, sedangkan sel kanker T47D memiliki karakteristik mutasi gen p53 yang berfungsi dalam peristiwa apoptosis serta sensitif terhadap doksorubisin. Sel kanker payudara MCF-7 tidak mengekspresikan caspase-3 sehingga upaya untuk menekan ekspresi Bcl-2 perlu dilakukan agar sel MCF-7 tidak terus-menerus membelah. Perbedaan karakteristik ini yang menyebabkan perbedaan hasil IC<sub>50</sub> pada ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri L.*). Pada penelitian ini hanya dilakukan ekstraksi tidak diperlakukan isolasi sehingga senyawa yang terangkut dalam proses ekstraksi belum spesifik. Hal ini juga memungkinkan tinggi nya nilai IC<sub>50</sub> pada meniran (*Phyllanthus niruri L.*) terhadap sel MCF-7.

Sedangkan nilai IC<sub>50</sub> doxorubicin yang didapat pada penelitian ini sebesar 4310,53 ppm. Besar nya IC<sub>50</sub> pada doxorubicin dapat disebabkan oleh karakteristik dari sel MCF-7, MCF-7 merupakan sel yang resistensi terhadap agen kemoterapi doxorubicin. Pada sel yang tidak resistensi, doxorubicin akan berada pada lingkungan dan tidak meninggalkan sel MCF-7. Sebaliknya, sel yang resisten doxorubicin akan hilang dengan cepat sehingga konsentrasi tidak dapat dipertahankan. Resistensi doxorubicin dapat terjadi karena overekspresi atau peningkatan ekspresi PgP (P-Glikoprotein). PgP memiliki kemampuan untuk mengakomodasi pengeluaran dari molekul substrat. Doxorubicin adalah antibiotik golongan antrasiklin yang merupakan substrat PgP. Doxorubicin akan dikenali oleh PgP kemudian akan dikeluarkan dari dalam sel sehingga menurunkan konsentrasi efektif doxorubicin dalam sel MCF-7.

MCF-7 mempunyai karakteristik overekspresi Bcl-2. Bcl-2 (*B-Cell Lymphoma-2*) merupakan suatu protein yang berperan dalam apoptosis dengan cara menonaktifkan BAX dan BAK. Overekspresi Bcl-2 menyebabkan tidak terjadinya apoptosis, kemudian terjadinya onkogenik atau meningkatkan keganasan sel kanker sehingga sel kanker berkembang dan resistensi terhadap terapi. Doxorubicin tidak mampu melakukan penekanan ekspresi berlebihan terhadap Bcl-2. Selanjutnya MCF-7 memiliki karakterisitik tidak mengekspresikan Caspase-3. Caspase-3 adalah suatu protein yang berperan dalam apoptosis. Pada sel yang tidak mengekspresikan Caspase-3 tidak akan terjadi apoptosis. Sel-sel yang abnormal akan berpoliferasi secara tidak terkendali.

Berdasarkan literatur, IC<sub>50</sub> dikatakan poten apabila konsentrasinya <50 ppm. Sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri L.*) dan doxorubicin pada penelitian ini belum bisa dikatakan sebagai agen antikanker payudara pada sel MCF-7 yang poten.

## SIMPULAN DAN SARAN

Hasil akhir pada penelitian ini memberikan hasil dan kesimpulan antara lain: Ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri L.*) pada penelitian ini tidak potensial sebagai antikanker payudara terhadap sel line MCF-7, dan ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri L.*) pada penelitian ini memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 510,98 ppm

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, N. H., & Febriansyah, R. (2022). Uji molecular docking dan bioinformatika terhadap meniran (*Phyllanthus niruri L.*) sebagai antivirus SARS-CoV-2 dan antikanker serviks. *Menara Perkebunan*, 90(1), 11–22.
- Ashariatu, A. (2019). *Manajemen Kanker Payudara Komprehensif*.
- Brilliana, A., Arafah, R., Notobroto, H. B., Biostatistika, D., Kependudukan, D., Kesehatan, F., Kampus, M., Unair, C., & Korespondensi, M. A. (2017). Faktor Yang Berhubungan Dengan

- Perilaku Ibu Rumah Tangga Melakukan Pemeriksaan Payudara Sendiri (SADARI). *Universitas Airlangga*, 12(2), 143–153. <https://doi.org/10.20473/ijph.v12i1.2017.143-153>
- Dewi, G. A. T. (2015). Analisis Risiko Kanker Payudara Berdasar Riwayat Pemakaian Kontrasepsi Hormonal dan Usia Manarche. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 3(1), 12–23.
- Hermansyah, D. (2021). Pengaruh Kombinasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa*) dan Meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap Apoptosis (CASPASE-3, P53, SURVIVIN) dan Proliferasi (NF-KB) pada Sel Punca Kanker Payudara (CD 44+/CD 24-) MDA-MB231 In Vitro. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/44652>
- Iswahyudi, Purba, A. V., & Setyahadi, S. (2018). Pengaruh Interaksi Ekstrak Etanol Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Dengan Glibenklamid Terhadap Ekspresi gen CYP3A4 pada kultur sel HepG2. *Jurnal Sains Farmasi Dan Klinis*, 5(3), 147–153.
- Lee, S. H., Jaganath, I. B., Muiwang, S., & Sekaran, S. D. (2011). Antimetastatik dari *Phyllanthus* pada Garis Sel Kanker Paru-Paru Manusia (A549) dan Payudara (MCF-7). *Plos One*, 6(6), 1–14.
- Nugroho, A. (2017). *Buku Ajar Teknologi Bahan Alam*. Lambung Mangkurat University Press.
- Rivai, H., Septika, R., & Boestari, A. (2013). Karakteristik Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) Dengan Analisa Fluoresensi. *Jurnal Farmasi Higea*, 5(2), 127–137.
- Rollando, R. (2017). Aktivitas Sitotoksik Ekstrak dan Fraksi Hasil Fermentasi Fungi Endofit Genus *Cephalosporium* sp. Diisolasi dari Daun (*Phyllanthus niruri* Linn.). *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains Dan Kesehatan*, 3(1), 5–10. <https://doi.org/10.56710/WIYATA.V3I1.63>
- Ruswanto, Garna, I. M., Tuslinah, L., Mardianingrum, R., Lestari, T., & Nofianti, T. (2018). Kuersetin: Penghambat Uridin 5-Monofosfat Sintase sebagai Kandidat Antikanker. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 14(2), 236–252.
- Setyani, F. A. R., P, B. D. B., & Milliani, C. D. (2020). Tingkat Kecemasan Pasien Kanker Payudara Yang Mendapatkan Kemoterapi. *Carolus Journal of Nursing*, 2(2), 170–176. <https://doi.org/10.37480/CJON.V2I2.44>
- Tambunan, R. M. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol 70% Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Terstandar. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 12(2), 60–64.
- Wulandari, T. (2018). Klasifikasi Jenis Kanker Berdasarkan Struktur Protein Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(10), 3738–3743. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/11714>
- Yuniati, Y., Yuliaty, L., Monica, E., & Rollando, R. (2019a). Discovering anticancer compound of ethyl acetate extract from RL1 code endophytic fungi culture derived by *Phyllanthus niruri* Linn leaves through cell cycle modulation in T47d cells. *13th Joint Conference on Chemistry*, 1–5.
- Yuniati, Y., Yuliaty, L., Monica, E., & Rollando, R. (2019b). Menemukan senyawa antikanker ekstrak etil asetat dari kultur jamur endofit kode RL1 turunan *Phyllanthus niruri* Linn melalui modulasi siklus sel pada sel T47d. *Joint Conference on Chemistry*.