



# KAJIAN FITOKIMIA DAN BIOAKTIVITAS BUAH POHON SOSIS (*Kigelia africana*) SEBAGAI SITOTOKSIK TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA MCF-7 DAN SEL MURIN LEUKEMIA P-388

Research grant KEMENRISTEKDIKTI-IPB UNIVERSITY  
No. 129/SP2H/PTNBH/DRPM/2018, February 01, 2018

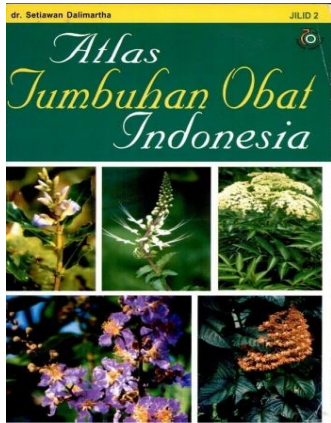
**Gustini Syahbirin<sup>1</sup>, D.U.C. Rahayu<sup>2</sup>, Purwantiningsih<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Chemistry, IPB University, Kampus IPB Dramaga  
Bogor-16680, (West Java) Indonesia

<sup>2</sup>Department of Chemistry, Universitas Indonesia, Kampus UI Depok-  
16424, (West Java) Indonesia

# PENDAHULUAN

Data WHO: Kematian karena kanker 2007 hingga 2013 mencapai angka 45% yaitu sekitar 7,9 menjadi 11,5 juta jiwa



Famili Bignoniaceae,  
110 Genus, Genus  
Kigelia - 21 spesies



Sosis Afrika  
(*Kigelia africana*)

## Riset di India dan Afrika:

Antibakteri, Antijamur, Antidiare,  
Antimalaria, Antiradang, Antikanker

Riset di Indonesia?

- ❖ **Sebatas tanaman hias**
- ❖ **Antikanker?**



## Penelitian pendukung

**Putri et al. (2014):** ekstrak EtOH buah *K. africana* (Indonesia), aktivitas antioksidan,  $IC_{50}$  sebesar  $8,56 \pm 0.84$  mg/L.

**Jackson et al. (2000):** ekstrak kasar DCM buah *K. africana*, aktivitas sitotoksik terhadap sel kulit G361 dengan nilai  $IC_{50}$   $5,3 \pm 0,2$   $\mu$ g/mL.

**Houghton et al. 1994:** Ekstrak  $H_2O$  dan DCM buah *K. africana*, aktivitas sitotoksik dengan nilai % inhibisi 43% pada sel ginjal (Caki-2) dan 15 % pada sel kulit WHMel2 pada konsentrasi 100  $\mu$ g/mL.

**Higgins et al. 2010:** Ekstrak  $H_2O$  dan EtOH buah *K. africana*, aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker payudara (MCF-7 dan MDA-MB-468) dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $0,4 \pm 0,2$   $\mu$ g/mL ( $1,6$   $\mu$ M) dan  $0,4 \pm 0,2$   $\mu$ g/mL ( $1,8$   $\mu$ M)

## TUJUAN PENELITIAN:

**mengkaji fitokimia dan mengisolasi metabolit sekunder** dari buah *K. africana* yang tumbuh di Indonesia, **mengelusidasi struktur** (karakterisasi) serta melakukan **uji sitotoksitasnya terhadap sel kanker payudara MCF-7 dan sel murin leukemia P-388**

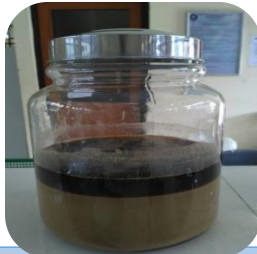
# METODOLOGI & HASIL PENELITIAN

Kebun  
Raya  
Bogor



BUAH SOSIS

Ekstraksi



MeOH Ekstrak

Uji Fitokimia

Uji Bioaktivitas

| Uji Fitokimia | Perubahan Warna                          | Pengamatan |                      |                      |
|---------------|------------------------------------------|------------|----------------------|----------------------|
|               |                                          | Hasil      | Arkhipov et al. 2014 | Oyebanji et al. 2015 |
| Fenolik       | Kuning-hijau                             | +          | +                    | NT                   |
| Flavonoid     | Jingga                                   | +          | +                    | +                    |
| Saponin       | Busa                                     | +          | -                    | +                    |
| Tanin         | Hijau                                    | +          | +                    | +                    |
| Triterpenoid  | Merah bata                               | +          | -                    | -                    |
| Steroid       | -                                        | -          | -                    | -                    |
| Alkaloid      | Coklat (Wagner)                          | +          | +                    | NT                   |
|               | Merah muda – ungu – kuning (Dragendorff) | +          | -                    | NT                   |

\*NT: Not Tested

Aktivitas IC<sub>50</sub>

sel MCF-7 dan Sel Murin  
Leukemia P-388

Uji MTT 3-(4,5-  
dimethylthiazol-2-yl)-2,5-  
diphenyltetrazolium bromide

sel MCF-7 dan Sel  
Murin Leukemia P-388

Aktivitas IC<sub>50</sub>

| No | Fraksi          | Nilai IC <sub>50</sub> (μg/mL) |                      | Keaktifan         |
|----|-----------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|
|    |                 | sel Murin P-388                | sel MCF-7            |                   |
| 1  | Doxorubicin     | -                              | 1 x 10 <sup>-3</sup> | Sangat aktif      |
| 2  | Artonin E       | 0,76                           | -                    | Sangat aktif      |
| 3  | Ekstrak metanol | 69.32                          | 2.52                 | Tidak aktif/aktif |
| 4  | KA-1            | 61.76                          | 116.72               | Tidak aktif       |
| 5  | KA-2            | 68.16                          | 718.3                | Tidak aktif       |
| 6  | B-1             | 68.81                          | 1264.073             | Tidak aktif       |

Alley et al. (1998)

FRAKSINASI DAN PEMURNIAN:

- ☐ KCV
- ☐ KR
- ☐ KKG

UV-Vis, IR, NMR (<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C,  
HSQC, HMBC), MS

SENYAWA  
MURNI

Struktur Senyawa

| fraksi   | Massa (mg)   |
|----------|--------------|
| A        | 101,5        |
| <b>B</b> | <b>79,9</b>  |
| <b>C</b> | <b>113,7</b> |
| <b>D</b> | <b>40,5</b>  |
| E        | 2595,8       |
| F        | 5217,7       |

| Senyawa | Massa (mg) | R <sub>f</sub> |               |                 |
|---------|------------|----------------|---------------|-----------------|
|         |            | H:DCM (2:8)    | H:EtOAc (6:4) | DCM:EtOAc (2:8) |
| CD-1    | 28,3       | 0,35           | 0,72          | 0,87            |
| CD-2    | 7,1        | 0,10           | 0,72          | 0,90            |

Ket : - DCM : Diklorometana  
- H : n-Heksana  
- EtOAc : Etil asetat



sel MCF-7 normal



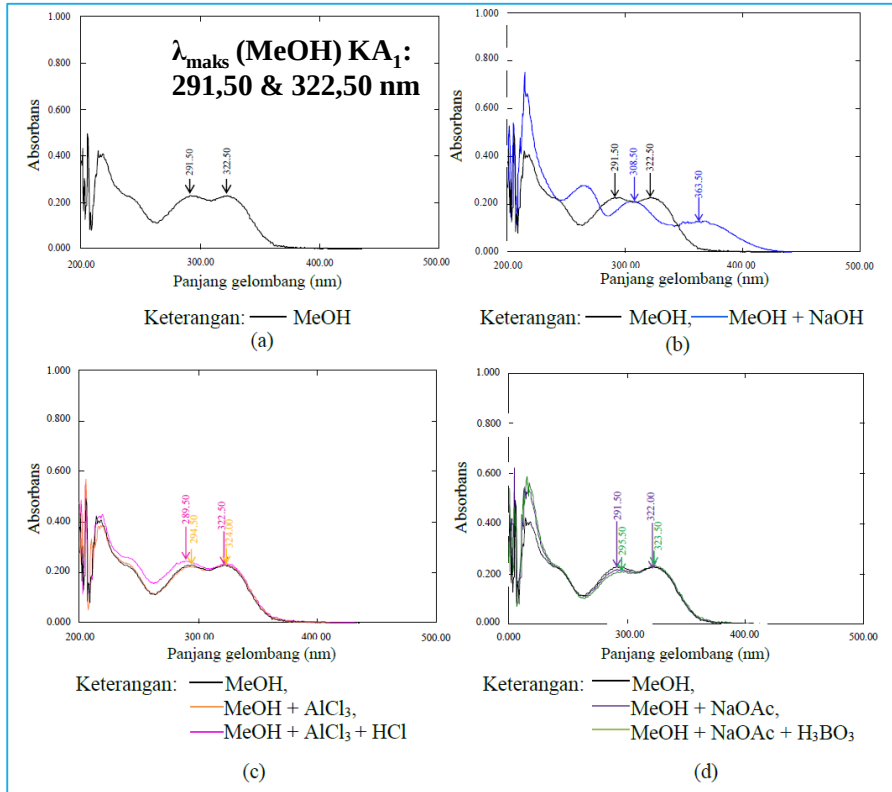
sel MCF-7+CD-1 25 μg/mL



sel MCF-7+CD-2 25 μg/mL

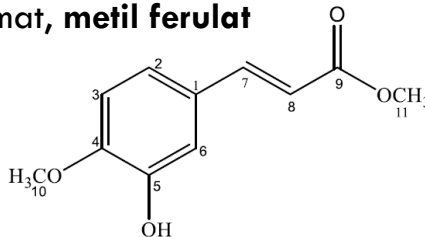
# HASIL DAN PEMBAHASAN

## Spektrum UV, IR, NMR senyawa CD-1

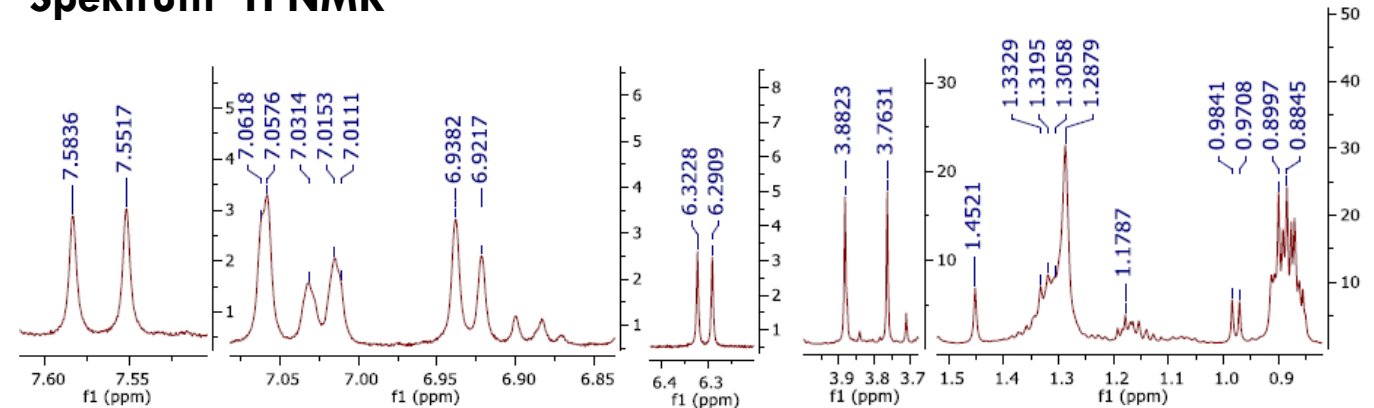


Berdasarkan data spektroskopi UV-Vis, FTIR dan NMR menunjukkan bahwa senyawa KA-1 adalah turunan asam sinamat, **metil ferulat**

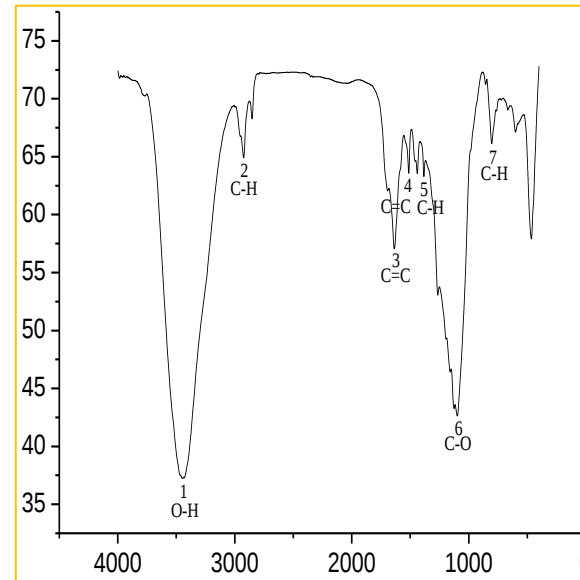
- Woo KW dan Lee KR. 2013. *Nat Prod Sci.* 19(3): 221-226.
- Masuda T, Yamada K, Maekawa T, Takeda Y, Yamaguchi H. 2006. *Food Sci. Technol. Res.* 12(3): 173-177



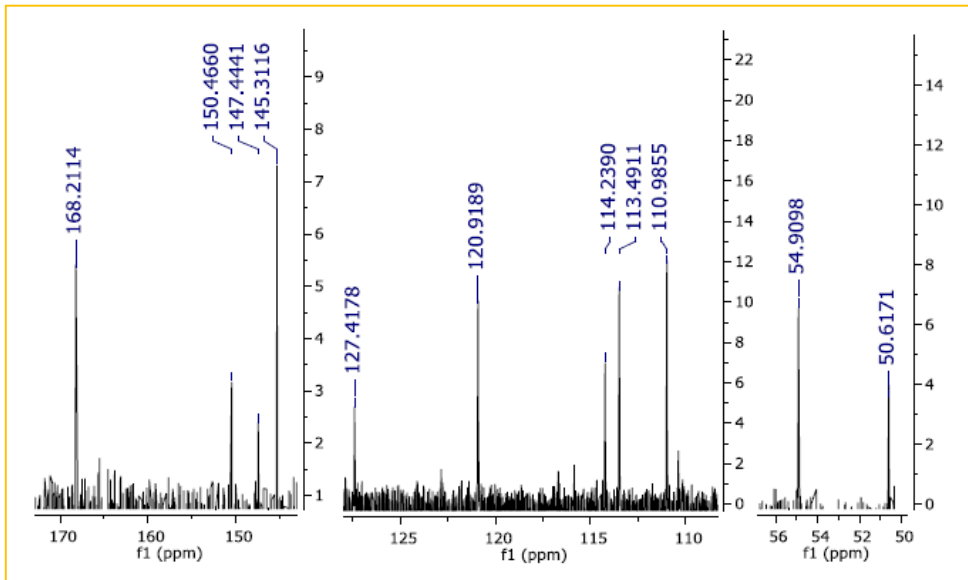
### Spektrum $^1\text{H}$ NMR



### Spektrum IR



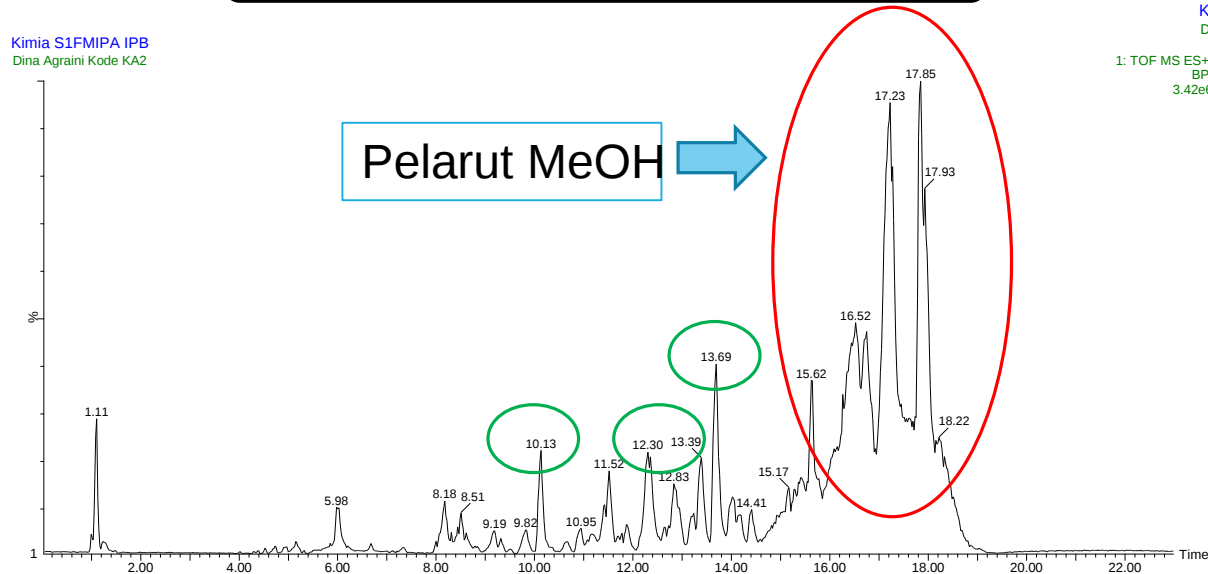
### Spektrum $^{13}\text{C}$ NMR



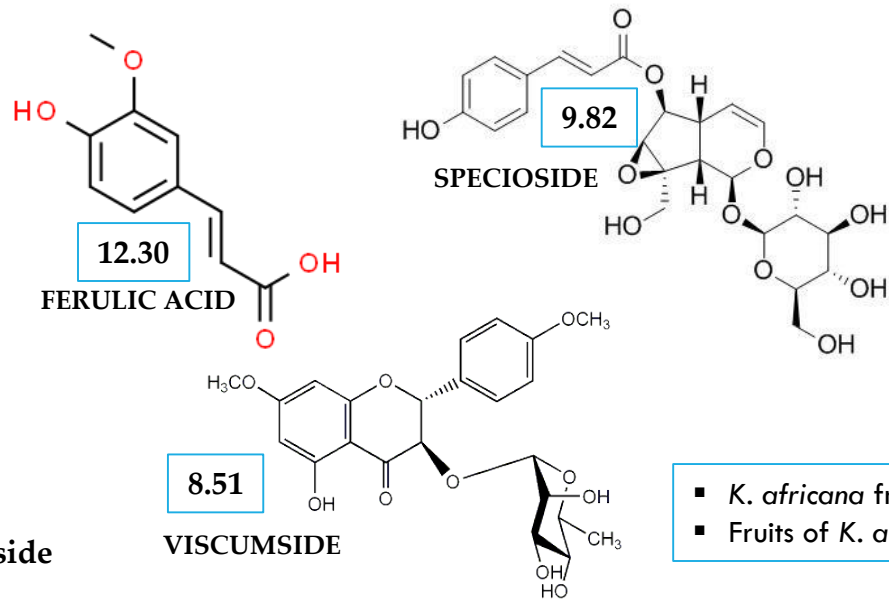
# HASIL DAN PEMBAHASAN

## LC-MS senyawa CD-2

Kimia S1FMIPA IPB  
Dina Agraini Kode KA2



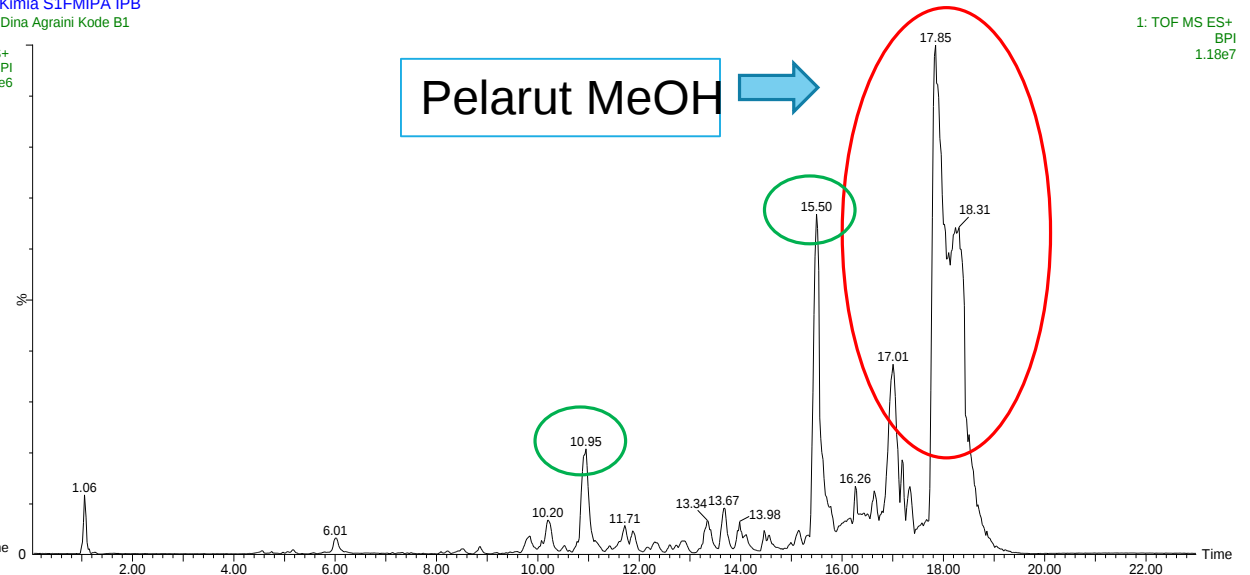
Pelarut MeOH



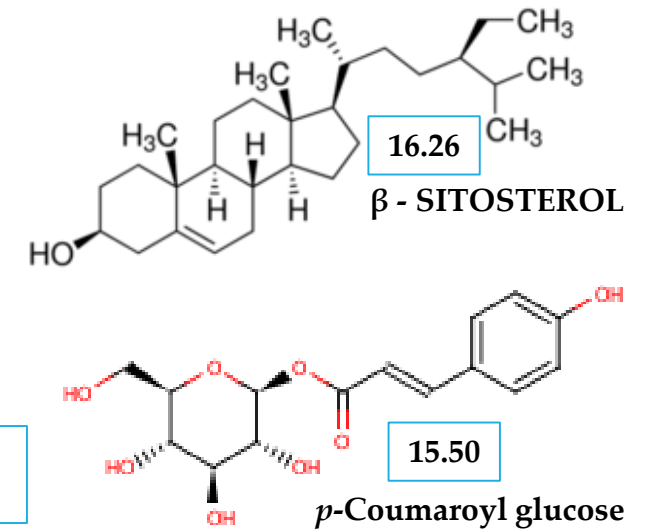
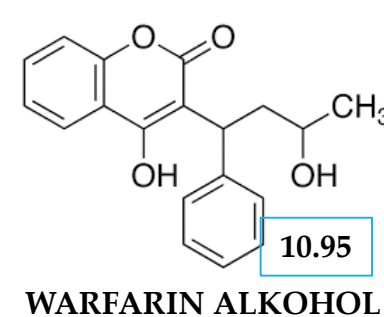
## LC-MS senyawa B-1

Kimia S1FMIPA IPB  
Dina Agraini Kode B1

1: TOF MS ES+  
BPI  
3.42e6



Pelarut MeOH



- *K. africana* fruit dari St Lucia, Brisbane (Arkhipov 2014)
- Fruits of *K. africana* dari Mali (Africa) (Costa et al. 2016)

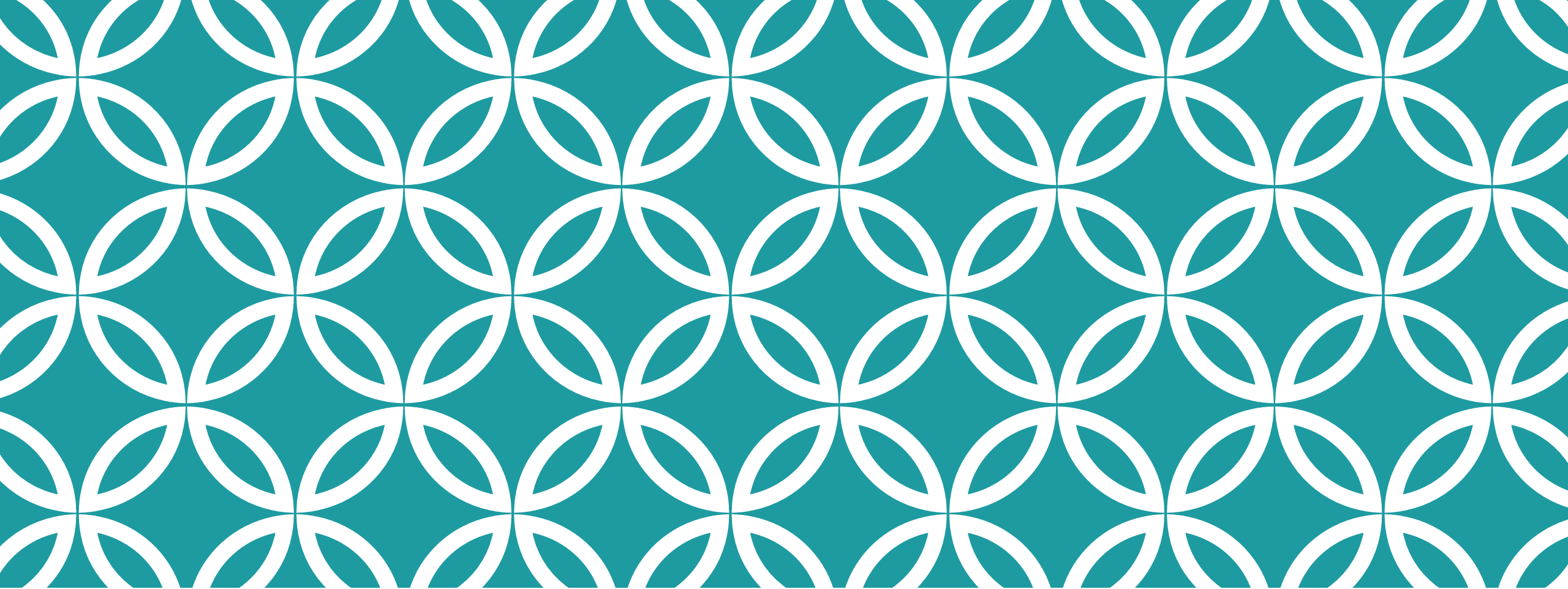
# CAPAIAN OUTPUT

- ❑ **Cytotoxicity Of Fruit Extracts Sausage (*Kigelia africana*) Against Breast Cancer Cells MCF-7**, telah diseminarkan dalam acara *International Conference of the Indonesian Chemical Society (ICICS)* 2017 di Hotel Horison Ultima Palembang, 17-18 October 2017 (Pemakalah oral) & Seminar Hasil Penelitian LPPM-IPB di IICC Bogor pada tanggal 06 Desember 2018 (Pemakalah poster).
- ❑ **Phytochemicals And Cytotoxicity Of Sausage Fruit (*Kigelia africana*) Extract Against Breast Cancer Cells MCF-7 In Vitro**. publikasi di *Journal of Pharmacy Research* 12(3): 288-292 tahun 2018 (Q3).
- ❑ **Methyl Ferulate From Methanol Extract of Indonesian Sausage Fruit (*Kigelia africana*)** telah diseminakan dalam acara *International Conference of the Indonesian Chemical Society (ICICS)* 2019 pada tanggal 6-7 Agustus 2019 di IICC Bogor (pemakalah poster) dan publikasi di AIP prosiding terindeks scopus sedang tahap review
- ❑ **Kajian Bioaktivitas Buah Pohon Sosis (*Kigelia africana*) Terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7 dan Sel Murin Leukemia P-388** diseminarkan pada acara Seminar Hasil Penelitian LPPM IPB pada tanggal 05 Desember 2019 di IICC Bogor
- ❑ **Bioactivities of Sausage Tree Fruit (*Kigelia africana*) against MCF-7 Breast Cancer and Murine Leukemia Cells P-388** sedang proses penulisan dan akan disubmit ke *Rasayan Journal of Chemistry* (kategori jurnal Q3) atau *International Journal of Pharmaceutical Sciences And Research* (kategori jurnal Q2).

# KESIMPULAN



- ❑ Fitokimia yang teridentifikasi dalam ekstrak MeOH buah sosis: senyawaan fenolik, flavonoid, saponin, tannin, terpenoid dan alkaloid
- ❑ Dari ekstrak methanol buah sosis telah berhasil diisolasi tiga isolat, yaitu isolat CD-1, CD-2, dan B-1.
- ❑ Berdasarkan data spektroskopi UV-Vis, FTIR, LC-MS dan NMR, CD-1 dielusidasi sebagai metil ferulat, CD-2 dan B-1 tidak dilanjutkan karena kurang jumlah massanya namun diidentifikasi menggunakan LC-MS.
- ❑ Aktivitas ketiga isolate CD-1, CD-2, dan B-1 tergolong tidak aktif terhadap sel kanker payudara MCF-7 dan sel murin leukemia P-388 dibandingkan ekstrak kasarnya



**Seminar Hasil Penelitian dan  
Pengabdian kepada Masyarakat (PPM)  
Bogor, 05 Desember 2019**

**THANK YOU**

**KAJIAN FITOKIMIA DAN BIOAKTIVITAS  
BUAH POHON SOSIS (*Kigelia africana*) SEBAGAI  
SITOTOKSIK TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA  
MCF-7 DAN SEL MURIN LEUKEMIA P-388**