

**PENGARUH LAHAN BANJIR TERHADAP PRODUKTIVITAS  
KELAPA SAWIT**



**Disusun Oleh :**

**M. Hasbi Mubarak Siregar**

**17/19462/BP**

**Dosen Pembimbing :**

**Ir. Enny Rahayu, MP.**

**Dosen Penguji :**

**Dian Pratama Putra, SP., M.Sc**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA  
2021**

# **PENGARUH LAHAN BANJIR TERHADAP PRODUKTIVITAS KELAPA SAWIT**

**M. Hasbi Mubarak Siregar<sup>1</sup>, Ir. Enny Rahayu, MP.<sup>2</sup>, Dian Pratama Putra,  
SP. M.Sc.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian, Stiper Yogyakarta

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian, Stiper Yogyakarta

## **ABSTRAK**

Penelitian ini berjudul pengaruh lahan banjir terhadap produktivitas kelapa sawit bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh lahan banjir terhadap produktivitas kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan pada anak perusahaan Sinarmas yaitu PT. Adi Tunggal Mahajaya di Kebun Sungai Ayawan Estate (SAYE) yang terletak di Desa Suka Mandang, Kecamatan Seruyan Tengah, Kabupaten Seruyan, Kalimantan Tengah pada bulan Maret sampai Mei 2021. Penelitian dilakukan dengan metode survey agronomi. Tahap pertama adalah survey pendahuluan untuk menentukan lokasi penelitian. Tahap kedua, yaitu survey utama untuk mendapatkan data primer dan data sekunder. Data dari hasil penelitian dianalisis menggunakan uji t pada jejang nyata 5% dan regresi linear. Hasil survey menunjukkan lokasi penelitian ini dilakukan pada perkebunan SAYE divisi 6 blok J04 dan J05 untuk lahan banjir, blok J06 dan J07 untuk lahan normal. Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata pada produksi ton/ha tanaman kelapa sawit pada lahan banjir dan lahan normal. Pada hasil regresi didapatkan bahwa banjir tidak memberikan pengaruh kepada produktivitas kelapa sawit. Karena dari hasil analisis banjir dengan produksi TBS dalam 5 tahun dari tahun 2016-2020 semua nilai koefisien R<sup>2</sup> mendekati angka 0. Curah hujan juga tidak memberikan pengaruh terhadap lahan banjir jika dilihat pada hasil analisis regresi pada tahun 2016, 2017 dan 2020. Tetapi pada tahun 2018 dan 2019 curah hujan memberikan pengaruh terhadap banjir dengan nilai koefisien R<sup>2</sup> sebesar 0,813 pada tahun 2018 dan 0,709 pada tahun 2020. Curah hujan tidak memberikan pengaruh terhadap produktivitas kelapa sawit karena hasil dari analisis regresi curah hujan dengan produksi menunjukkan nilai koefisien R<sup>2</sup> mendekati 0.

Kata kunci : Kelapa sawit, Banjir, Produktivitas kelapa sawit

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ditinjau dari karakteristik geografis dan geologi wilayah Indonesia adalah salah satu kawasan rawan bencana banjir. Pada umumnya bencana banjir tersebut terjadi di wilayah Indonesia bagian barat yang menerima curah hujan lebih tinggi

dibandingkan dengan di bagian timur. Bencana banjir telah menjadi persoalan tiada akhir bagi manusia di seluruh dunia dari dulu, sekarang dan yang akan datang. Proses alamiah sangat tergantung pada kondisi curah hujan, tata air tanah (*geohidrologi*), struktur *geologi*, jenis batuan, *geomorfologi*, dan *topografi* lahan.

Menurut Kodoatie dan Sugiyanto (2002), faktor penyebab terjadinya banjir dapat diklasifikasikan dalam dua kategori, yaitu banjir alami dan banjir oleh tindakan manusia. Banjir akibat alami dipengaruhi oleh curah hujan, fisiografi, erosi dan sedimentasi, kapasitas sungai, kapasitas drainase dan pengaruh air pasang. Sedangkan banjir akibat aktivitas manusia disebabkan karena ulah manusia yang menyebabkan perubahan-perubahan lingkungan seperti: perubahan kondisi daerah aliran sungai (DAS), kawasan pemukiman di sekitar bantaran, rusaknya drainase lahan, kerusakan bangunan pengendali banjir, rusaknya hutan (vegetasi alami), dan perencanaan sistim pengendali banjir yang tidak tepat.

Bencana banjir yang terjadi belakangan ini tidak hanya berdampak pada lingkungan masyarakat saja tetapi berdampak juga dalam sektor perkebunan terutama sektor perkebunan kelapa sawit. Saat ini ketersediaan lahan-lahan marginal kering untuk keperluan perkebunan kelapa sawit sudah mulai berkurang, sehingga lahan marginal basah menjadi alternatif dan banyak dicari. Namun demikian perlu dipahami bahwa tidaklah mudah mengelola lahan marginal basah mengingat bahwa lahan ini memiliki faktor-faktor pembatas yang membatasi produktivitasnya.

Lahan marginal dapat diartikan sebagai lahan yang memiliki mutu rendah karena memiliki beberapa faktor pembatas jika digunakan untuk suatu keperluan tertentu (termasuk untuk perkebunan kelapa sawit). Sebenarnya faktor pembatas tersebut dapat diatasi dengan masukan input teknologi (biaya) yang harus dikeluarkan. Tanpa masukan teknologi dan biaya yang cukup, budidaya pertanian di lahan marginal sulit untuk memberikan keuntungan.

Di Indonesia, lahan marginal dapat ditemukan dalam bentuk :

- Lahan marginal basah, yaitulahan-lahan yang memiliki permukaan air tanah dangkal ( kurang dari 75 cm). Contoh lahan ini adalah lahan rawa gambut dan lahan rawa pasang surut (tanah sulfat masam). Dan juga lahan mineral (non gambut) yang sering kena luapan dan tergenang cukup lama.
- Lahan marginal kering, yaitu lahan-lahan kering non rawa yang memiliki tanah bertekstur kasar (pasir) dan lahan kering dengan topografi berbukit terjal (kemiringan lereng > 45 %).

Salah satu dampak terjadinya banjir bagi perkebunan kelapa sawit adalah berkurangnya produksi dari tanaman kelapa sawit tersebut. Tanaman yang tergenang akan mengalami gangguan fisiologis karena terjadi proses metabolisme secara anaerob pada tanaman. Pada tanaman yang tidak toleran maka akan mengalami gangguan secara permanen (Colmer and Voesenek, 2009). Kondisi optimal untuk pertumbuhan tanaman dan melakukan respirasi dapat dicapai pada tingkat muka air yang tepat (Berglund and Berglund, 2011).

Taiz dan Zeiger (2002) menyatakan bahwa tanaman adalah organisme aerobik dan membutuhkan oksigen untuk bertahan hidup, dengan demikian jika kondisi tergenang maka tanaman akan menderita karena kekurangan oksigen. Bila sebagian tanaman tergenang seperti akar maka proses metabolisme tanaman secara keseluruhan akan terganggu.

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang terkatagori tanaman toleran terhadap genangan, sampai 30 hari genangan tidak mengalami kerusakan yang parah pada daun (Dewi, 2009). Namun demikian tanaman kelapa sawit untuk tumbuh dengan sehat tidak boleh tergenang karena akan menghambat pertumbuhannya.

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh lahan banjir terhadap produktivitas kelapa sawit yang akan membantu pengembangan komoditi kelapa sawit.

### **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh lahan banjir terhadap produktivitas kelapa sawit.
2. Untuk mengetahui tingkat pengaruh lahan banjir terhadap produktivitas kelapa sawit.

## **II. METODE PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan di salah satu kebun perusahaan PT. Adi Tunggal Mahajaya, yaitu di kebun Sungai Ayawan Estate, Divisi 6, Kabupaten Seruyan, Kalimantan Tengah. Penelitian ini akan berlangsung mulai bulan Maret sampai Mei tahun 2021.

### **B. Alat dan Bahan**

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: tanaman kelapa sawit yang masih berproduksi pada blok yang tergenang banjir dan pada blok yang normal. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan, egrek/dodos, dan parang.

### **C. Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan metode survey agronomi. Tahap pertama adalah survey pendahuluan untuk mengetahui kondisi wilayah perkebunan kelapa sawit. Tahap kedua, yaitu survey utama untuk mendapatkan data primer dan data sekunder.

Dari lokasi penelitian ini diambil data primer dan data sekunder yang dilanjutkan dengan analisis data. Data primer adalah data yang akan diamati dan diukur secara langsung di lapangan. Data primer yang dibutuhkan adalah pengukuran karakter agronomi yaitu: jumlah pelepah, bunga jantan, bunga betina, dan berat janjang.

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari perusahaan yaitu data produksi tandan buah segar kelapa sawit (ton/ha), data pemupukan (jenis, dosis, waktu, dan cara aplikasi), data curah hujan, dan berat janjang rata-rata, selama 5 tahun terakhir.

#### **D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Menentukan 3 blok lahan yang tergenang banjir dan blok yang normal yang mempunyai keseragaman dalam hal jenis tanah, varietas, umur tanaman, bentuk topografi, Pada masing-masing blok ditentukan 30 sampel tanaman yang masing-masing tanaman dilakukan pengukuran karakter agronominya, meliputi.

a. Jumlah pelepah

Diperoleh dengan cara menghitung setiap pelepah yang berada di setiap tanaman sampel.

b. Jumlah Bunga jantan

Diperoleh dengan cara menghitung setiap Bungan jantan yang berada di setiap tanaman sampel.

c. Jumlah Bungan betina

Diperoleh dengan cara menghitung setiap bunga betina yang berada di setiap tanaman sampel.

d. Berat janjang

Diperoleh dengan cara menimbang berat tandan buah yang terdapat pada setiap pohon sampel menggunakan timbangan.

e. Tinggi tanaman (cm)

Diperoleh dengan cara mengukur setiap pohon sampel dari batang bawah sampai pelepah terakhir menggunakan roll meter.

f. Diameter batang (cm)

Diperoleh dengan cara mengukur keliling batang pada ketinggian 1 m pada setiap pohon sampel menggunakan roll meter.

g. Panjang pelepah (cm)

Diperoleh dengan cara memotong pelepah ke-17 pada setiap pohon sampel kemudian mengukur panjang pelepah dimulai dari bagian rudimenter sampai rachis.

h. Lebar petiole (cm)

Diperoleh dengan cara mengukur lebar petiole pada pelepah yang telah dipotong.

Selain pengukuran karakter agronomi juga dikumpulkan data sekunder yang diperoleh dari Afdeling dan Pusat Riset Kebun yang meliputi:

- a. Data produksi tandan buah segar pada blok sampel tahun 2016-2020
- b. Data Pemupukan tahun 2016-2020
- c. Data curah hujan tahun 2016-2020
- d. Data berat janjang rata-rata pada blok sampel tahun 2016-2020

## **E. Analisi Data**

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji t dan regresi linear.

## **III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Deskripsi Perusahaan**

PT. Adi Tunggal Mahajaya merupakan salah satu perusahaan yang ada di bawah naungan Sinarmas Group Agrobisnis dan termasuk dalam perkebunan Sinarmas Kaltengut Regional Kalteg 4, merupakan perusahaan besar swasta nasional (PBSN) yang bergerak di bidang usaha perkebunan yang mengusahakan komoditi tanaman perkebunan dalam skala besar.

Pembukaan lahan Kebun Sungai Ayawan dimulai pada awal tahun 2005 dan mulai ditanami pada pertengahan tahun 2007 sampai tahun 2013. PT. Adi Tunggal Mahajaya (Perkebunan Sungai Ayawan) bertempat di kecamatan Seruyan Tengah, Kabupaten Seruyan, Propinsi Kalimantan Tengah. Sinarmas

membagi seluruh perkebunan kelapa sawitnya kedalam beberapa bagian yang disebut PSM dan tersebar di seluruh wilayah di Indonesia. Di PSM Kalteng sendiri terdiri dari beberapa region yang salah satunya adalah region Kalteng 4 yang terdiri dari beberapa kebun yaitu Nahiyang Estate (NHYE), Sulin Estate (SLNE), Katayang Estate (KTYE), Sungai Nusa Estate (SNSE), Sungai Ayawan Estate (SAYE), dan Sungai Koang Plasma (SKOA). Adapun kebun tempat penelitian adalah SAYE yang memiliki perbatasan kebun sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara : Desa Suka Mandang
- b. Sebelah Selatan : PT. Mitra Karya Agroindo (MKA)
- c. Sebelah Timur : Region Kalteng 5 Mentaya Estate
- d. Sebelah Barat : Desa Ayawan

Luas lahan SAYE yang ditanam kelapa sawit pada saat berlangsung magang adalah 4.188,21 ha yang terdiri 8 divisi.

Tabel 1. Luas kebun Sungai Ayawan tahun 2021

| <b><u>Divisi</u></b> | <b>Luas (Ha)</b> |
|----------------------|------------------|
| <b>1</b>             | 662.67           |
| <b>2</b>             | 448.79           |
| <b>3</b>             | 267.98           |
| <b>4</b>             | 601.07           |
| <b>5</b>             | 456.74           |
| <b>6</b>             | 447.28           |
| <b>7</b>             | 494.71           |
| <b>8</b>             | 353.46           |
| <b>Total</b>         | 3732.7           |

Sumber: Data Luas SAYE 2021

## B. Data Curah Hujan dan Kondisi Iklim

Data curah hujan yang digunakan berdasarkan data sekunder yang didapatkan dari perusahaan. Curah hujan yang didapatkan setiap hari melalui pengambilan jumlah curah hujan dari alat ombrometer yang tersedia. Data curah hujan diambil dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2020. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2 :

Tabel 2. Data Curah Hujan Tahun 2016 sampai 2020

| BULAN     | 2016    | 2017     | 2018     | 2019     | 2020  |
|-----------|---------|----------|----------|----------|-------|
|           | CH      | CH       | CH       | CH       | CH    |
| January   | 244     | 70       | 208      | 242      | 357   |
| February  | 220     | 318      | 189      | 343      | 269   |
| March     | 81.5    | 291      | 242      | 199      | 213   |
| April     | 236.5   | 249      | 414      | 211      | 258   |
| May       | 102.5   | 304      | 356      | 73       | 228   |
| June      | 106     | 40       | 134      | 210      | 232   |
| July      | 72      | 287      | 162      | 75       | 226   |
| August    | 62      | 178      | 73       | 56       | 298   |
| September | 144     | 175      | 165      | 3        | 389   |
| October   | 167     | 347      | 233      | 131      | 563   |
| November  | 186     | 227      | 390      | 55       | 406   |
| December  | 141     | 249      | 349      | 486      | 203   |
| TOTAL     | 1762.5  | 2735     | 2915     | 2084     | 3642  |
| RERATA    | 146.875 | 227.9167 | 242.9167 | 173.6667 | 303.5 |

Berdasarkan data curah hujan dari table diatas dapat dilihat bahwa penyebaran curah hujan pada PT, Adi Tungal Mahajaya dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 relatif merata pada setiap tahunnya, Secara umum curah hujan dalam 5 tahun terakhir mencukupi untuk pertumbuhan kelapa sawit.

Setelah mengetahui perkembangan curah hujan selama 5 tahun terakhir dapat kita ketahui klasifikasi iklim wilayah perusahaan tersebut dengan menggunakan klasifikasi tipe iklim menurut Schmidt dan Ferguson. Berikut merupakan table jumlah bulan basah, bulan kering, dan bulan lembab :

Tabel 3. Analisis Bulan Basah, Bulan Lembab dan Bulan Kering Tahun 2016-2020

| TAHUN  | BULAN<br>BASA | BULAN<br>LEMBAB | BULAN<br>KERING |
|--------|---------------|-----------------|-----------------|
| 2016   | 9             | 3               | 0               |
| 2017   | 10            | 1               | 1               |
| 2018   | 11            | 1               | 0               |
| 2019   | 7             | 2               | 3               |
| 2020   | 12            | 0               | 0               |
| TOTAL  | 49            | 7               | 4               |
|        |               |                 |                 |
| RERATA | 9.8           | 1.4             | 0.8             |

Berdasarkan table tersebut dapat dianalisis tipe iklim wilayah perusahaan tersebut dengan metode Schmidt dan Ferguson. Dari data tersebut didapatkan jumlah bulan basah 49 bulan dengan rata-rata 9,8 dan bulan kering berjumlah 4 bulan dengan rata-rata 0,8 bulan. Untuk mengetahui tipe iklim dapat menggunakan rumus berikut :

$$Q = \frac{\text{Jumlah rata - rata bulan kering}}{\text{Jumlah rata - rata bulan basah}} \times 100 \%$$

Setelah pengolahan data didapatkan hasil sebagai berikut, nilai Q = 8,16 %  
 Nilai Q adalah 8,16 %, dengan nilai tersebut kita dapat membandingkan nilai Q tersebut dengan table Schmidt dan Ferguson sebagai berikut

Tabel 4. Tipe Iklim Menurut Schmidt dan Ferguson

| <b>Tipe</b> | <b>Nilai Q (%)</b> | <b>Deskripsi Wilayah</b>                 |
|-------------|--------------------|------------------------------------------|
| A           | 0 - 14,3           | Sangat basah bervegetasi hutan tropika   |
| B           | 14,4 - 33,3        | basah bervegetasi hutan tropika          |
| C           | 33,4 - 60          | agak basah bervegetasi hutan sampai jati |
| D           | 61 - 100           | sedang dengan vegetasi hutan sampai jati |
| E           | 101 - 167          | agak kering bervegetasi hutan sabana     |
| F           | 168 - 300          | kering bervegetasi hutan sabana          |
| G           | 301 - 700          | sangat kering bervegetasi pada ilalang   |
| H           | > 700              | ekstrim kering bervegetasi pada ilalang  |

Berdasarkan table tersebut maka tipe iklim dari perusahaan merupakan tipe iklim A dengan nilai Q diantara 0-14,3 yaitu dengan wilayah yang sangat basah dan bervegetasi hutan tropika.

Setelah menentukan tipe iklim dari wilayah tersebut, dilanjutkan dengan melihat data banjir tahunan dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 yang

berujuan untuk mengetahui berapa lama tanaman kelapa sawit tergenang dan untuk mengetahui seberapa luas areal tanaman kelapa sawit yang tergenang.

Tabel 5. Data Banjir SAYE Tahun 2016 – 2020

| blok | luas ha | tahun                    |                    |              |             |              |             |              |             |              |             |
|------|---------|--------------------------|--------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
|      |         | 2016                     |                    | 2017         |             | 2018         |             | 2019         |             | 2020         |             |
|      |         | luas terkena banjir (ha) | lama banjir (hari) | luas terkena | lama banjir | luas terkena | lama banjir | luas terkena | lama banjir | luas terkena | lama banjir |
| H08  | 19.93   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| H09  | 25.72   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| H10  | 33.33   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| H11  | 27.52   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| J08  | 18.85   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| J09  | 31.37   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| J10  | 28.49   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| J11  | 26.59   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| J12  | 23.95   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| J13  | 21.17   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| J04  | 22.28   | 9.2105                   | 58                 | 9.2105       | 63          | 9.2105       | 109         | 9.2105       | 43          | 9.2105       | 46          |
| J05  | 28.83   | 10.7                     | 58                 | 10.7         | 63          | 10.7         | 109         | 10.7         | 43          | 10.7         | 46          |
| J06  | 34.21   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| J07  | 17.24   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| H12  | 26.26   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| H13  | 24.66   | 0                        | 0                  | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           | 0            | 0           |
| H04  | 15.89   | 15.89                    | 58                 | 15.89        | 55          | 15.89        | 98          | 15.89        | 98          | 15.89        | 44          |
| H05  | 13.74   | 13.74                    | 58                 | 13.74        | 55          | 13.74        | 98          | 13.74        | 98          | 13.74        | 44          |
| H06  | 5.84    | 5.84                     | 58                 | 5.84         | 55          | 5.84         | 98          | 5.84         | 98          | 5.84         | 44          |
| H07  | 1.41    | 1.41                     | 58                 | 1.41         | 55          | 1.41         | 98          | 1.41         | 98          | 1.41         | 44          |

### C. Karakter Agronomi

Karakter agronomi didapatkan melalui pengamatan langsung dilapangan pada setiap blok sampel. Pada pengamatan ini dilakukan dengan mengamati tinggi tanaman, diameter batang, jumlah pelepah, lebar petiole, panjang pelepah, jumlah Bunga jantan, jumlah Bunga betina dan berat janjang. Berikut merupakan rerata hasil pengamatan yang didapatkan dan di analisis pada tabel di bawah ini

Tabel 6. Pengamatan Perbandingan Karakter Agronomi pada Lahan Banjir dan Normal

| KARAKTER AGRONOMI   | Pengamatan Pertama |              | Pengamatan Kedua |              | Pengamatan Ketiga |              |
|---------------------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------------|
|                     | LAHAN BANJIR       | LAHAN NORMAL | LAHAN BANJIR     | LAHAN NORMAL | LAHAN BANJIR      | LAHAN NORMAL |
| Jumlah Bunga Jantan | 0.78 a             | 0.35 b       | 1.016 a          | 0.933 a      | 2.333 a           | 2.266 a      |
| Jumlah Bunga Betina | 1.56 a             | 0.92 b       | 1.516 a          | 0.966 b      | 2.016 a           | 1.466 b      |
| Berat Janjang       | 0b                 | 1.401 a      | 1.845 a          | 2.195 a      | 2.076 a           | 3.184 a      |
| Jumlah Pelepah      | 53.88 a            | 41.1 b       | 53.883 a         | 41.1 b       | 52.733 a          | 42.4 b       |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada jenjang 5%

Pada tabel 6 pengamatan pertama pada karakter agronomi jumlah pelepah, jumlah bunga jantan, jumlah bunga betina dan berat janjang berbeda nyata antara lahan banjir dengan lahan normal. Pada pengamatan pertama ini juga menunjukkan bahwa rerata jumlah bunga jantan pada lahan banjir lebih banyak dibandingkan jumlah bunga jantan pada lahan normal, begitu juga pada rerata jumlah bunga betina pada lahan banjir terdapat lebih banyak jumlah bunga betina pada lahan banjir dibandingkan dengan lahan normal. Rerata jumlah pelepah pada lahan banjir juga lebih tinggi dibandingkan dengan lahan normal. Namun pada berat janjang, lahan normal memiliki rerata lebih tinggi dibandingkan dengan lahan banjir..

Pada pengamatan kedua menunjukkan bahwa jumlah bunga jantan, jumlah dan berat janjang tidak memiliki perbedaan nyata, tetapi pada jumlah pelepah dan jumlah bunga betina menunjukkan beda nyata antara lahan banjir dengan lahan normal. Pengamatan kedua ini juga menunjukkan rerata jumlah pelepah pada lahan banjir juga lebih tinggi dibandingkan dengan lahan normal.

Pengamatan ketiga mengemukakan bahwa jumlah bunga jantan dan berat janjang pada lahan banjir di banding dengan lahan normal menunjukkan tidak beda nyata, sedangkan pada jumlah pelepah dan jumlah bunga betina menunjukkan beda nyata dimana rerata dari jumlah pelepah dan jumlah bunga betina pada lahan banjir lebih tinggi dibandingkan dengan lahan normal.

Pengukuran karakter agronomi tanaman perlu dilakukan sebagai perbandingan antara lahan banjir dengan lahan normal. Adapun rerata hasil pengukuran yang didapatkan dan dianalisis pada tabel 7 ini.

Tabel 7. Pengukuran Karakter Agronomi Kelapa Sawit

| KARAKTER AGRONOMI | LAHAN BANJIR | LAHAN NORMAL |
|-------------------|--------------|--------------|
| Tinggi Tanaman    | 201.85 b     | 549.95 a     |
| Diameter Batang   | 35.90 a      | 39.72 a      |
| Lebar Patiole     | 5.65 b       | 9.595 a      |
| Panjang Pelepah   | 412.1 b      | 585.85 a     |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada jenjang 5%

Pada tabel 7 menunjukkan pada karakter agronomi tinggi tanaman dan diameter batang tidak beda nyata sedangkan pada karakter agronomi lebar paiole dan panjang pelepah menunjukkan beda nyata dimana lebar petiole pada lahan normal lebih tinggi dibandingkan dengan lahan banjir, begitu juga pada panjang pelepah yang menunjukkan bahwa panjang pelepah pada lahan normal lebih tinggi dibandingkan lahan banjir.

#### **D. Data Produksi**

Pengambilan data sekunder produksi TBS pada lahan banjir dan lahan normal dikumpulkan selama 5 tahun dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 yang kemudian dilakukan analisa uji t dengan jenjang 5% dengan hasil seperti tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Produksi TBS Tahun 2016-2020(Ton/Ha)

| TAHUN  | RERATA BLOK BANJIR | RERATA BLOK NORMAL |
|--------|--------------------|--------------------|
| 2016   | 20.69              | 21.81              |
| 2017   | 23.45              | 23.34              |
| 2018   | 18.28              | 18.30              |
| 2019   | 26.91              | 26.27              |
| 2020   | 27.72              | 26.74              |
| RERATA | 23.41 a            | 23.29 a            |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada jenjang 5%

Pada tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata produksi TBS pada tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 pada lahan banjir sejumlah 23.41 ton/ha dan rata-rata produksi TBS pada tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 sejumlah 23.29 ton/ha. Dari hasil analisis uji t dengan jenjang 5% menyatakan produksi TBS pada lahan banjir dan lahan normal tidak beda nyata.



Gambar 1. Grafik produksi TBS dari tahun 2016-2020

Tabel 9. Rerata Produksi TBS tahun 2016-2020 (ton/ha/bulan)

| TAHUN | LAHAN<br>BANJIR | LAHAN<br>NORMAL |
|-------|-----------------|-----------------|
| 2016  | 1.724 a         | 1.817 a         |
| 2017  | 1.954 a         | 1.944 a         |
| 2018  | 1.523 a         | 1.525 a         |
| 2019  | 2.242 a         | 2.189 a         |
| 2020  | 2.309 a         | 2.227 a         |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada jenjang 5%

Pada tabel 9 dapat dilihat bahwa rata-rata produksi TBS berdasarkan ton/ha/bulan dari tahun 2016 sampai tahun 2020 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara lahan banjir dengan lahan normal dengan hasil uji analisis dengan jejang 5%.

#### **E. Pemupukan**

Dosis pemupukan pada Sungai Ayawan Estate divisi 6 pada blok lahan banjir dan pada blok normal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Dosis Aplikasi Pupuk Blok Banjir dan Normal

| TAHUN | SEMESTER | BLOK   | JENIS PUPUK |      |      |             |                  |                 |        |       |       |
|-------|----------|--------|-------------|------|------|-------------|------------------|-----------------|--------|-------|-------|
| 2016  | I        | UREA   | TSP         | RP   | MOP  | S. DOLOMITE | KIESERIT GRANULE | KIESERIT POWDER | BORATE | JJK   |       |
|       |          | BANJIR | 3750        |      | 3750 | 6750        | 2250             |                 |        | 0.212 | 79800 |
|       |          |        | 4150        |      | 4150 | 8300        | 3300             |                 |        | 0.166 | 56700 |
|       |          | NORMAL | 4600        |      | 5800 | 11550       | 3450             |                 |        | 0.423 |       |
|       |          | 2350   |             | 2950 | 5850 | 1750        |                  |                 | 0.212  |       |       |
|       | II       | BANJIR | 3750        |      | 3000 | 6000        |                  |                 |        |       |       |
|       |          |        | 3316        |      |      | 7450        |                  |                 |        |       |       |
|       |          | NORMAL | 3450        |      | 4600 | 10400       |                  |                 |        |       |       |
|       |          | 1750   |             | 2350 | 5300 |             |                  |                 |        |       |       |
| 2017  | I        | BANJIR | 5550        | 3950 |      | 5550        |                  |                 | 3150   | 0.158 |       |
|       |          |        | 3550        | 3550 |      | 5350        |                  |                 |        | 0.178 |       |
|       |          | NORMAL | 4900        | 4700 |      | 7000        |                  |                 | 0.4    | 0.23  |       |
|       |          |        | 4100        | 2950 |      | 4100        |                  |                 | 2350   | 0.117 |       |
|       | II       | BANJIR | 4750        | 4950 |      | 5550        |                  |                 |        |       |       |
|       |          |        |             |      |      |             |                  |                 |        |       |       |
|       |          | NORMAL | 0.6         | 0.5  |      | 0.7         |                  |                 |        |       |       |
|       |          |        | 3500        | 2950 |      | 4100        |                  |                 |        |       |       |
| 2018  | I        | BANJIR | 4450        | 4450 |      | 5750        |                  |                 | 2550   | 0.128 |       |
|       |          |        |             | 5200 |      | 5200        |                  |                 |        | 0.173 |       |
|       |          | NORMAL | 4250        | 6900 |      | 6650        |                  |                 |        |       |       |
|       |          |        | 3900        | 3900 |      | 5050        |                  | 1700            |        | 0.112 |       |
|       | II       | BANJIR | 1300        |      |      |             |                  |                 |        |       |       |
|       |          |        |             |      |      |             |                  |                 |        |       |       |
|       |          | NORMAL | 0.2         |      |      |             |                  |                 |        |       |       |
|       |          |        | 3350        | 2800 |      | 5050        |                  | 1700            |        |       |       |
| 2019  | I        | BANJIR | 2400        | 1800 |      | 3550        |                  |                 | 1200   | 0.119 |       |
|       |          |        | 1150        | 4900 |      | 5700        |                  |                 | 0.9    | 0.148 |       |
|       |          | NORMAL | 5350        | 6850 |      | 7350        |                  |                 | 0.5    | 0.222 |       |
|       |          |        | 3350        | 2250 |      | 3350        |                  | 1700            |        | 0.112 |       |
|       | II       | BANJIR | 1200        |      |      |             |                  |                 |        |       |       |
|       |          |        | 0.45        | 0.7  |      | 0.9         |                  |                 | 0.25   |       |       |
|       |          | NORMAL | 0.95        | 0.7  |      | 1.2         |                  |                 |        |       |       |
|       |          |        | 1.7         | 1.1  |      | 1.7         |                  | 1.1             |        |       |       |
| 2020  | I        | BANJIR | 2400        |      | 2400 |             |                  |                 |        | 0.119 |       |
|       |          |        | 1750        |      | 1100 | 1950        |                  |                 | 0.2    | 0.168 |       |
|       |          | NORMAL | 2250        |      | 1250 | 2250        |                  |                 |        | 0.221 |       |
|       |          |        | 2250        |      | 2250 |             |                  |                 | 0.112  |       |       |
|       | II       | BANJIR | 1200        |      |      |             |                  |                 |        |       |       |
|       |          |        | 0.65        |      | 0.45 | 1100        |                  |                 |        |       |       |
|       |          | NORMAL | 0.75        |      | 0.5  | 1250        |                  |                 |        |       |       |
|       |          |        | 1100        |      |      |             |                  |                 |        |       |       |

Tabel 10 menunjukkan jumlah pupuk atau dosis pupuk disetiap jenis pupuk yang berbeda pada blok lahan banjir dan lahan normal dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2020, pemupukan dilakukan setiap semester setiap tahunnya. Tahun 2016 pada blok banjir dan blok normal dilakukan pemupukan urea yang diaplikasikan pada semester pertama dan semester kedua. Pupuk *rock phosphate* atau RP dipilih pada kedua blok banjir dan blok normal dan pupuk MOP juga diaplikasikan pada semester pertama dan kedua, sedangkan untuk pupuk super dolomite dan pupuk borate diaplikasikan pada semester pertama saja pada kedua blok banjir dan blok normal dan. Pada tahun 2017 pengaplikasian pupuk hanya

pada pupuk UREA, TSP, MOP, Kieserit powder dan Borate, pada tahun ini terdapat perbedaan pupuk yang diaplikasikan dibandingkan dengan tahun 2016 yaitu pada pemberian pupuk TSP yang menggantikan pupuk RP dan pupuk kieserit yang menggantikan pupuk super dolomite. Pada semester pertama pupuk yang diaplikasikan adalah TSP, MOP, kieserite dan borat, pada semester kedua pupuk yang diaplikasikan hanya TSP dan MOP. Tidak ada perbedaan pupuk yang diaplikasikan pada blok banjir dan blok normal. Pemupukan pada tahun 2018 sama seperti tahun 2017 dimana terdapat pemupukan UREA, TSP, MOP serta Borate pada semester pertama dan pada semester kedua tidak dilakukan pengaplikasian pupuk borate. Pada tahun 2018 terdapat perbedaan pemberian pupuk antara lahan banjir dan lahan normal yaitu pada pemberian pupuk kieserite, dimana pada lahan banjir diberikan pupuk kieserite powder pada semester pertama dan pada semester kedua tidak diberikan dan pada lahan normal diberikan pupuk kieserite granule pada semester kedua sedangkan pada semester pertama tidak diberikan. Pada tahun 2019 tidak terdapat perbedaan dalam pemberian pupuk sama seperti tahun 2018 dan pada tahun 2020 diberikan pupuk RP untuk menggantikan pupuk TSP.

#### **F. Analisis Regresi Banjir dengan Produksi, Curah Hujan dengan Produksi dan Curah Hujan Dengan Banjir**

Analisis regresi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh antara banjir dengan produksi, curah hujan dengan produksi dan curah hujan dengan banjir. Untuk mengetahui hubungan regresi tersebut dilakukan dengan menganalisa lama banjir dengan produksi selama 5 tahun dari tahun 2016-2020, menganalisa curah hujan dengan produksi selama 5 tahun dari tahun 2016-2020 dan menganalisa curah hujan dengan lama banjir selama lima tahun dari tahun 2016-2020.

1. Analisis regresi banjir dengan produksi

Analisis regresi lama banjir dengan produksi bertujuan untuk mengetahui hubungan antara lama banjir dengan produksi, dengan menggunakan data lama banjir selama 5 tahun dari tahun 2016-2020 dan data produksi TBS selama 5 tahun dari tahun 2016-2020.

Tabel 11. Regresi data banjir dan produksi tahun 2016-2020

| TAHUN | X      | Y        | R <sup>2</sup> | Persamaan Y            |
|-------|--------|----------|----------------|------------------------|
| 2016  | BANJIR | PRODUKSI | 0.3933         | $Y = 1.35 + 0.0774x$   |
| 2017  |        |          | 0.000003       | $Y = 1.9554 - 0.0002x$ |
| 2018  |        |          | 0.025          | $Y = 1.406 + 0.0134x$  |
| 2019  |        |          | 0.042          | $Y = 2.3019 - 0.0166x$ |
| 2020  |        |          | 0.3871         | $Y = 1.3127 + 0.814x$  |

Dari hasil analisis tersebut jika nilai koefisien R<sup>2</sup> mendekati nilai 0 maka hubungan antara x dan y tidak erat begitu juga sebaliknya apabila nilai koefisien R<sup>2</sup> mendekati 1 maka hubungan antara x dan y erat. Dilihat dari tabel 9 pada tahun 2016 sampai dengan 2020 seluruh nilai koefisien R<sup>2</sup> mendekati 0, maka tidak ada hubungan erat antara banjir dengan produksi

## 2. Analisis regresi curah hujan dengan banjir

Analisis regresi curah hujan dengan banjir bertujuan untuk mengetahui hubungan keeratan antara curah hujan dengan banjir. Data yang digunakan untuk regresi ini adalah data curah hujan dari tahun 2016-2020 dan data banjir dari tahun 2016-2020.

Tabel 12. Regresi data curah hujan dan banjir

| TAHUN | X           | Y      | R <sup>2</sup> | Persamaan Y             |
|-------|-------------|--------|----------------|-------------------------|
| 2016  | CURAH HUJAN | BANJIR | 0.0506         | $Y = 0.7682 + 0.0277x$  |
| 2017  |             |        | 0.2556         | $Y = -0.4805 + 0.0251x$ |
| 2018  |             |        | 0.813          | $Y = -12.383 + 0.0884x$ |
| 2019  |             |        | 0.7095         | $Y = -5.3532 + 0.0515x$ |
| 2020  |             |        | 0.1507         | $Y = 4.1727 + 0.0266x$  |

Dari analisis regresi antara curah hujan dengan banjir didapatkan nilai koefisien R<sup>2</sup> pada tahun 2016 dan 2017 senilai 0.0506 dan 0.02556 dimana

angka tersebut mendekati 0, sehingga pada tahun 2016 dan 2017 curah hujan tidak berhubungan erat dengan banjir. Sedangkan pada tahun 2018 dan 2019 nilai koefisien  $R^2$  senilai 0.0813 dan 0.7095, nilai tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan yang erat antara curah hujan dan banjir pada tahun tersebut. Pada tahun 2020 nilai koefisien  $R^2$  senilai 0.1507 sehingga dinyatakan bahwa hubungan curah hujan dengan banjir tidak erat.

### 3. Analisis regresi curah hujan dengan produksi

Dari hasil analisis regresi antara curah hujan dengan produksi bertujuan untuk mengetahui keeratan hubungan antara curah hujan dengan produksi. Analisis ini menggunakan data curah hujan dari tahun 2016-2020 dan data produksi tahun 2016-2020.

Tabel 13. Regresi data curah hujan dan produksi

| TAHUN | X              | Y        | $R^2$  | Persamaan Y            |
|-------|----------------|----------|--------|------------------------|
| 2016  | CURAH<br>HUJAN | PRODUKSI | 0.063  | $Y = 1.1641 + 0.0038x$ |
| 2017  |                |          | 0.2258 | $Y = 2.4891 - 0.0023x$ |
| 2018  |                |          | 0.0021 | $Y = 1.4323 + 0.0004x$ |
| 2019  |                |          | 0.1108 | $Y = 2.5283 - 0.0016x$ |
| 2020  |                |          | 0.04   | $Y = 1.7655 + 0.0018x$ |

Dari analisis tersebut didapatkan hasil nilai koefisien  $R^2$  pada tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 mendekati angka 0, sehingga ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan erat antara curah hujan dengan produksi.

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengaruh lahan banjir terhadap produktivitas kelapa sawit menunjukkan tidak ada beda nyata pada hasil analisis produksi ton/ha selama 5 tahun terakhir.

2. Banjir tidak memberikan pengaruh kepada produktivitas kelapa sawit. Karena dari hasil
3. analisis banjir dengan produksi TBS dalam 5 tahun dari tahun 2016-2020 semua nilai koefisien R<sup>2</sup> mendekati angka 0
4. .Curah hujan tidak memberikan pengaruh terhadap produktivitas kelapa sawit karena hasil dari analisis regresi curah hujan dengan produksi menunjukkan nilai koefisien R<sup>2</sup> mendekati 0
5. Curah hujan tidak memberikan pengaruh terhadap banjir pada jika dilihat pada hasil analisis regresi pada tahun 2016,2017 dan 2020. Tetapi pada tahun 2018 dan 2019 curah hujan memberikan pengaruh terhadap banjir dengan nilai koefisien R<sup>2</sup> sebesar 0,813 pada tahun 2018 dan 0,709 pada tahun 2020

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Berglund, Orjan and Berglund, Kerstin. 2011. Influence of water table level and soil properties on emissions of greenhouse gases from cultivated peat soil. *Soil biology & biochemistry*. 43:5.923-931.
- Colmer, T.D. and L.A.C.J. Voesenek. 2009. Flooding tolerance: suites of plant traits in variable environments. *Functional Plant Biology*. 36.665–681.
- Dewi, N. 2009. Respon bibit kelapa sawit terhadap lama penggenangan dan pupuk pelengkap cair. *Agronobis*. Vol 1 No 1.
- Kodoatie, R.J. dan Sugiyanto, 2002. *Banjir*, Beberapa Penyebab dan Metode Pengendaliannya dalam Perspektif Lingkungan, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Taiz, L. and Eduardo. Zeiger. 2002. *Plant Physiology*. Third edition. Sinauer Associates. Sunderland.