

KAJIAN CURAH HUJAN DAN DEFISIT AIR TERHADAP PRODUKSI DI BEBERAPA DIVISI KEBUN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)

Azmi Kurniawan, Umi Kusumastuti Rusmarini, Betti Yuniasih

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

²Dosen Fakultas Pertanian STIPER

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pola curah hujan terhadap produksi kelapa sawit di beberapa divisi. Penelitian telah dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit PT. Rama Jaya Pramukti, Kabupaten Kampar, Riau yang dimulai pada bulan Maret hingga April 2017. Penelitian ini menggunakan metode analisis korelasi dan regresi. Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan keeratan curah hujan dan produksi TBS kelapa sawit berdasarkan data penelitian yang di peroleh. Analisis regresi digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh curah hujan terhadap produksi TBS kelapa sawit. Untuk menghitung defisit air digunakan metode Tailliez. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai korelasi pada ketiga Divisi memiliki hubungan yang dekat dan bernilai positif, apabila curah hujan meningkat maka produksi juga meningkat. Diketahui bahwa pola curah hujan di 3 divisi hampir sama. Defisit air terjadi pada ketiga divisi di bulan Juni, Juli, dan Agustus. Defisit air pada tahun 2012 menyebabkan penurunan produksi pada tahun 2013 sebesar 12,2%, pada divisi 2 defisit yang terjadi tahun 2011 berdampak pada produksi yang turun 18,2% di tahun 2013 dan di divisi 3 defisit air pada tahun 2010 menyebabkan penurunan produksi pada tahun 2013 sebesar 15,8%. Curah hujan yang meningkat pada tahun 2013 menyebabkan peningkatan produksi TBS tahun 2015 di ketiga divisi.

Kata kunci : Perkebunan Kelapa sawit, Curah Hujan, Produksi TB

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah tumbuhan industri penting penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (biodiesel). Perkebunannya menghasilkan keuntungan besar sehingga banyak hutan dan perkebunan lama dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit. Kelapa sawit merupakan tanaman yang dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah di daerah tropis, salah satu negara yang cocok untuk syarat tumbuh kelapa sawit yaitu Indonesia. Kelapa sawit merupakan jenis tanaman perkebunan berupa pohon. Tanaman ini mulai ditanam sebagai tanaman komersial di Indonesia sejak tahun 1911 (Pardamean, 2011).

Indonesia merupakan produsen kelapa sawit terbesar kedua di dunia setelah Malaysia. Sebanyak 85% lebih pasar dunia kelapa sawit dikuasai oleh Indonesia dan Malaysia. Menurut Derom Bangun, Ketua GAPKI (Gabungan Perusahaan Kelapa Sawit Indonesia) pada tahun 2008 diperkirakan Indonesia bisa menjadi produsen kelapa sawit

terbesar di dunia. Perkebunan kelapa sawit pun bisa menghadirkan prestasi – prestasi yang membanggakan dan layak untuk ditiru (Pahan,2011).

Berdasarkan data Kementerian Pertanian, luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2007 mencapai 6,7 juta ha. Sebanyak 687.847 ha dikelola PT. Perkebunan Nusantara, 3.358.632 ha dikelola perkebunan swasta, dan rakyat memiliki sedikitnya 2,6 juta ha. Sejak dua tahun terakhir, Indonesia telah menjadi penghasil minyak sawit mentah (CPO) terbesar didunia, dengan catatan produksi tahun 2009 mencapai 21,5 juta ton dan areal panen lebih dari 6 juta hektar (Pardamean, 2011).

Perluasan areal perkebunan kelapa sawit yang terus meningkat juga harus diimbangi dengan ketersediaan air yang cukup untuk mendapatkan jumlah TBS yang banyak. Ketersediaan air sangat penting bagi perkebunan kelapa sawit karena dibutuhkan mulai dari pembibitan tanaman di lapangan hingga berproduksi. Sumber air utama perkebunan kelapa sawit adalah curah hujan.

Selain itu juga, sumber air lainnya bisa didapatkan dari air sungai dan hanya praktis untuk skala kecil seperti (penyiraman) pembibitan kelapa sawit (Siregar, 2006).

Tanaman kelapa sawit membutuhkan intensitas cahaya matahari yang cukup tinggi untuk melakukan fotosintesis, kecuali pada kondisi di *pre-nursery*. Pada kondisi langit cerah di daerah zona khatulistiwa, intensitas cahaya matahari bervariasi 1.410 – 1.540 J/cm^2 / hari. Intensitas cahaya matahari sebesar 1.410 terjadi pada bulan Juni dan Desember, sedangkan 1.540 terjadi pada bulan Maret dan September. Dengan semakin menjauhnya suatu daerah dari khatulistiwa, misalnya pada daerah 10^0 LU intensitas cahaya akan turun berkisar 1.218 – 1.500 J/cm^2 / hari. Intensitas 1.218 terjadi pada bulan Desember, sedangkan 1.500 terjadi pada periode Maret – September.

Produksi TBS/tahun juga dipengaruhi oleh jumlah jam efektif penyinaran matahari. Penyinaran efektif didefinisikan sebagai total jumlah jam penyinaran yang diterima sepanjang periode kelembapan air tanah yang mencukupi ditambah selama periode stress air tanah yang terjadi. Dengan kondisi di daerah khatulistiwa yang menerima lebih dari 2.400 jam penyinaran efektif sepanjang tahun maka rata – rata setiap tahun pohon bisa menghasilkan minimal 125 kg TBS atau 18 ton/ha/tahun. Panjang penyinaran yang diperlukan kelapa sawit yaitu 5-12 jam/hari dengan kondisi kelembapan udara 80% (Pahan, 2011).

Pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor luar maupun faktor dalam tanaman kelapa sawit itu sendiri, antara lain jenis atau varietas tanaman. Sedangkan faktor luar adalah faktor lingkungan, antara lain iklim dan tanah, dan teknik budidaya yang dipakai (Mangoensoekarjo dan Semarang, 2008).

Produktivitas kelapa sawit secara optimal dapat ditentukan oleh kesesuaian lahan. Untuk mengevaluasi kesesuaian lahan digunakan petunjuk teknis evaluasi lahan yang dikeluarkan oleh badan penelitian tanah. Salah satu tujuan evaluasi lahan untuk menentukan nilai atau kelas kesesuaian lahan

untuk tujuan tertentu. FAO (1976) didalam Hardjowigeno dan Widiatmaka (2001) menjelaskan bahwa evaluasi lahan perlu memperhatikan berbagai aspek seperti ekonomi, sosial, dan lingkungan yang berkaitan dengan perencanaan tata guna lahan. Kesesuaian lahan merupakan keadaan tingkat kecocokan dari suatu lahan untuk penggunaan tertentu, baik dibidang pertanian maupun perkebunan. Kelas kesesuaian suatu wilayah dapat berbeda – beda tergantung pada tipe penggunaan lahan (Lubis dan Widanarko, 2011).

Sebagian besar perkebunan komersial kelapa sawit dibangun pada daerah yang mempunyai neraca air positif selama 6 bulan atau lebih, yaitu kondisi dimana curah hujan lebih besar dari pada evapotranspirasi di perkebunan (Pahan, 2011).

Jumlah curah hujan tahunan di sebagian besar wilayah Indonesia sesungguhnya cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman kelapa sawit. Namun pada wilayah – wilayah tertentu terutama yang terletak disebelah selatan wilayah khatulistiwa, penyebaran hujan sering menjadi masalah atau menjadi faktor pembatas karena terdapat musim kemarau yang jelas dan defisit air yang nyata. Hal ini mengakibatkan terganggunya pertumbuhan, perkembangan bunga dan buah yang pada akhirnya dapat berpengaruh terhadap penurunan produksi kelapa sawit (Siregar, 2006).

Tanaman sebagai makhluk hidup memerlukan panas dan ekonomi air yang khusus. Karena itu tanaman memberikan suatu reaksi pada iklim mikro di sekitarnya. Akan tetapi karena tanaman itu tumbuh menjadi besar, maka bentuk dan ukurannya berubah, sehingga mempengaruhi jumlah panas dan kelembapan tanah tempat tanaman berpijak dan mempengaruhi udara tempat tanaman membesar.

Tanah merupakan modal utama bagi para petani untuk dapat memproduksi pangan. Bukan hanya untuk menjamin keberlangsungan hidupnya sendiri melainkan juga untuk menjamin kehidupan orang di luar lingkungannya. Secara terpadu, produksi

petani akan dapat menjamin kehidupan suatu bangsa dan bahkan juga bangsa lainnya.

Ada hubungan yang erat antara pola iklim dengan kehidupan tanaman sehingga beberapa klasifikasi iklim didasarkan pada dunia tumbuh tumbuhan. Tanaman dipandang sebagai sesuatu yang kompleks dan peka terhadap pengaruh iklim misalnya pemanasan, kelembapan, penyinaran matahari, dan lain – lainnya. Tanpa unsur – unsur iklim ini pada umumnya pertumbuhan tanaman akan tertahan, meskipun ada beberapa tanaman yang dapat menyesuaikan diri untuk tetap hidup dalam periode yang cukup lama jika kekurangan salah satu faktor tersebut di atas.

Tanah yang menjadi modal utama para petani itu keadaannya sangat dipengaruhi oleh unsur – unsur iklim, yaitu hujan, suhu dan kelembapan, dan pengaruh itu kadang – kadang menguntungkan tetapi sering pula merugikan (Kartasapoetra, 2008).

Curah hujan dan suhu merupakan unsur iklim yang sangat penting bagi kehidupan di bumi. Jumlah curah hujan dicatat dalam inci atau millimeter (1 inci = 25,4 mm). Jumlah curah hujan 1 mm, menunjukkan tinggi air hujan yang menutupi permukaan 1 mm, jika air tersebut tidak meresap ke dalam tanah atau menguap ke atmosfer. Di daerah tropis hujannya lebih lebat dari pada di daerah lintang tinggi. Garis yang menghubungkan titik – titik dengan curah hujan sama selama periode tertentu disebut *isohyet* (Tjasyono,2004).

Kecenderungan praktik pertanian (perkebunan) yang semakin terdesak kearah lahan yang “marjinal” dan semakin menjauh dari daerah pemukiman tradisional menuntut pengembangan teknologi, untuk mengatasi kondisi kemarjinalan lahan untuk pengembangan infrastruktur wilayah baru tersebut. Dengan demikian, pemanfaatan lahan selain mengacu pada konsep kelas kesesuaian lahan, juga harus mempertimbangkan pengembangan infrastruktur di masa yang akan datang. Kriteria kesesuaian lahan mengacu pada keadaan tanah dan kondisi agroklimat (Pahan,2011).

Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada daerah tropika basah disekitar lintang Utara – Selatan 12 derajat pada ketinggian 0 - 500 meter dari atas permukaan laut. Jumlah curah hujan yang baik adalah 2.000 – 2.500 mm/ tahun, tidak memiliki defisit air dan merata sepanjang tahun. Hal ini bukan berarti kurang dari 2.000 mm tidak baik, karena kebutuhan efektif hanya 1.300 – 1.500 mm/tahun, yang terpenting adalah tidak terdapat defisit air >250 mm (Lubis,1992).

Menurut Corley dan Khong (1976) dalam Rahutomo (2007), pengaruh defisit air terhadap produksi adalah: (i) aborsi bunga, (ii) menurunnya sex ratio, (iii) peningkatan jumlah bunga jantan, (iv) penurunan rendemen minyak dan (v) pematangan buah yang lebih lama. Secara visual, gejala pertama yang terlihat pada kelapa sawit akibat defisit air adalah adanya daun tombak yang tidak membuka berjumlah lebih dari satu. Selanjutnya, kondisi ini akan menghambat pertumbuhan titik tumbuh yang kemudian berakibat pada pengurangan produksi kanopi. Pada musim kemarau yang lebih panjang, gejala visual yang lebih parah akan terlihat termasuk daun-daun yang menjadi kering dan patah.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Rama Jaya Pramukti, Kebun Rama Rama, Desa Petapahan, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah buku dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah data primer yang digunakan sebagai data tambahan, yaitu lingkaran batang pada tanaman kelapa sawit, jumlah pelepah, dan jumlah tandan buah segar dan data sekunder 8 tahun terakhir, yaitu data produksi dan data curah hujan.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah analisis korelasi dan regresi. Analisis

korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan keeratan curah hujan dan hasil produksi TBS kelapa sawit berdasarkan data penelitian yang di peroleh dan mengetahui arah hubungan yang terjadi. Analisis regresi digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh curah hujan terhadap produksi TBS kelapa sawit. Defisit air dihitung menggunakan metode Tailliez dengan program excel.

Pelaksanaan Penelitian

- a. Curah Hujan
 - Mengumpulkan data curah hujan dan hari hujan selama 8 tahun sebanyak 3 divisi.
 - Menghitung hari hujan dan jumlah curah hujan per tahun.
 - Membuat grafik CH tahunan selama 8 tahun.
 - Menghitung defisit air masing – masing divisi.
 - Membuat grafik defisit air masing – masing divisi selama 8 tahun.
 - Membuat grafik curah hujan dan defisit air masing – masing divisi.
- b. Produksi tandan buah segar di PT Rama Jaya Pramukti
 - Mengumpulkan data produksi tanaman kelapa sawit selama 8 tahun terakhir pada masing – masing divisi.
 - Membuat grafik produksi tandan buah segar kelapa sawit selama 8 tahun pada masing – masing divisi.
 - Membuat grafik produksi dan curah hujan masing – masing divisi
 - Membuat grafik produksi dan defisit air masing – masing divisi.
- c. Pengamatan data keragaan tanaman kelapa sawit
 - Parameter pengamatan keragaan tanaman kelapa sawit yang diamati yaitu diameter batang, jumlah pelepah, dan jumlah tandan buah.
 - Tanaman kelapa sawit yang diamati sebanyak 10 tanaman sampel pada masing – masing divisi.

Untuk mengetahui hubungan curah hujan dan produktivitas kelapa sawit dilakukan dengan analisis regresi dan korelasi dengan produktivitas tahunan yang diambil dari data selama 8 tahun terakhir di masing – masing divisi.

HASIL DAN ANALISIS HASIL

Deskripsi Wilayah Perusahaan

PT SMART memulai usahanya di bidang perkebunan kelapa sawit sejak tahun 1962 dengan nama PT Maskapai Perkebunan Sumcoma Padang Halaban . Pada tahun 1970 seluruh saham perusahaan dikembalikan kepada pihak asing dan status perusahaan berubah menjadi PMA (Penanaman Modal Asing) sesuai dengan surat Keputusan Menteri Negara Ekonomi Keuangan dan Industri No. KEP/41 MEKUIIN/7/1970 Tanggal 15 Juli 1970 . Pada tahun 1985 status perusahaan berubah menjadi PMDN (Penanaman Modal Dalam Negeri) sesuai dengan surat dari Badan Kordinasi Penanaman Modal (BKPM) No.06/V/1985 tanggal 28 Maret 1985. Kemudian pada tahun 1991 perusahaan berubah nama nya menjadi PT Sinar Mas Agro Resources and Technology Corporation atau di singkat PT SMART Corporation . Pada saat ini PT SMART sudah terbesar ke seluruh pelosok Indonesia, yang terbagi dalam 7 PSM (Perkebunan Sinar Mas). Riau masuk ke dalam PSM V yang terdiri dari Region Siak, Region Kampar dan Region Indragiri. Region Kampar yang terletak di Propinsi Riau bernama PT Rama Jaya Pramukti.

Rama-Rama Estate merupakan salah satu dari empat kebun yang ada di PT Rama Jaya Pramukti Region Kampar Perkebunan Sinar Mas v, terletak di Desa Petapahan , Kecamatan Tapung , Kabupaten Kampar, Propinsi Riau-Sumatra . PT Rama Jaya Pramukti tergabung kedalam Sinar Mas Group (PT SMART Tbk) yang mengelola komoditi kelapa sawit. RRME terdiri dari 6 Divisi inti dan 1 Divisi KKPA. Lokasi pabrik kelapa sawit berada di divisi III.

Hasil pengukuran pada bulan Maret 2004 diperoleh luas total Rama-rama Estate 4.092,06 ha. Luas areal yang tidak ditanami

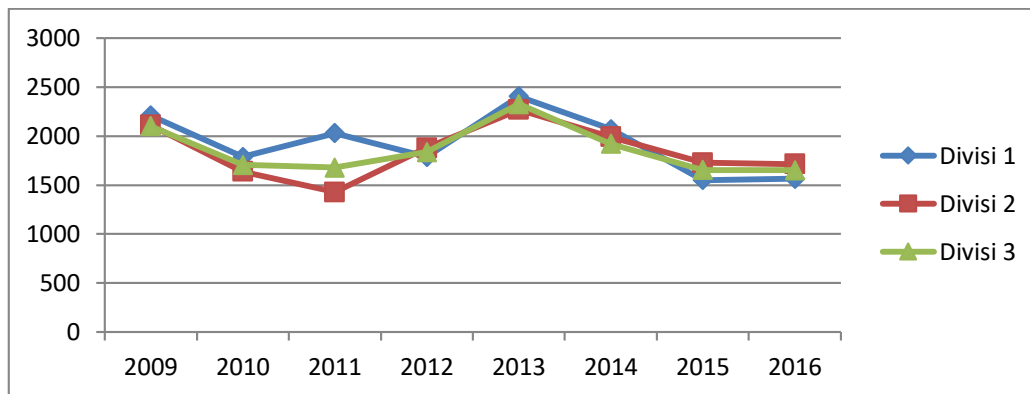
terdiri atas jalan, parit, rawa, sungai, lokasi bangunan, pabrik, dan air strip seluas 205,6 ha. Bibit kelapa sawit yang ditanam di Rama-rama Estate dari jenis DxP Marihat. Secara umum umur tanaman yang terdapat di Rama-rama Estate yang paling muda berumur 2 tahun dan yang paling tua berumur 18 tahun. Rama-rama Estate berbatasan langsung sebelah utara dengan sungai Tapung, sebelah selatan dengan Amarta Jaya Plasma, sebelah barat dengan hutan lindung Petapahan, dan sebelah timur dengan Desa Majapahit (Kawasan PTPN V Riau).

Keadaan Curah Hujan dan Defisit Air pada 3 Divisi kebun Rama - rama

Data curah hujan di PT. Rama Jaya Pramukti (Rama - Rama Estate) didapat dari alat pengukur ombrometer. Alat ini digunakan untuk mengetahui curah hujan yang terjadi pada saat hujan dan dilakukan pengukuran dan pencatatan setiap pagi. Data curah hujan yang diperoleh yaitu 8 tahun terakhir dari tahun 2009-2016 dari 3 divisi, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data curah hujan dan hari hujan Divisi 1, Divisi 2, dan Divisi 3 dari tahun 2009-2016

Tahun	Divisi 1		Divisi 2		Divisi 3	
	CH (mm)	HH	CH (mm)	HH	CH (mm)	HH
2009	2210	141	2113	141	2103	139
2010	1787	137	1638	123	1707	130
2011	2031	126	1429	119	1678	122
2012	1788	141	1880	131	1837	137
2013	2407	162	2271	158	2329	159
2014	2071	157	1993	149	1921	153
2015	1550	120	1727	122	1654	121
2016	1564	90	1715	94	1652	91
Rata-rata	1926		1845,75		1860,12	



Gambar 1. Grafik curah hujan Divisi 1, Divisi 2, dan Divisi 3

Berdasarkan tabel 1. dapat dilihat bahwa rata – rata curah hujan pada divisi 1 (1926 mm) , divisi 2 (1845,75mm) dan divisi 3 (1860,125mm) selama 8 tahun. Turun

naiknya curah hujan di 3 Divisi ditampilkan pada gambar 1.

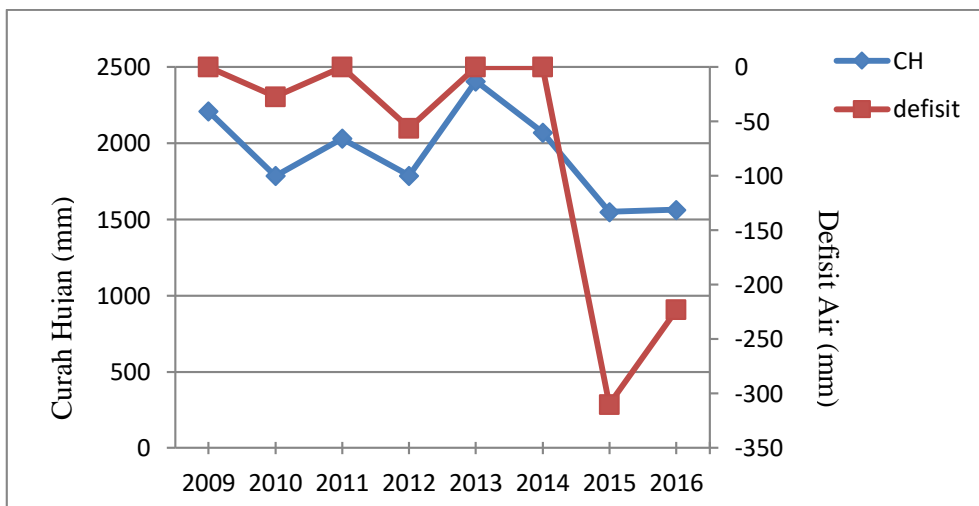
Berikutnya akan dijelaskan pada tabel 2 yang memperlihatkan defisit air pada masing masing Divisi.

Tabel 2. Data Curah hujan dan defisit air yang terjadi pada 3 Divisi di kebun Rama- rama

Tahun	Divisi 1		Divisi 2		Divisi 3	
	CH (mm)	Defisit	CH (mm)	Defisit	CH (mm)	Defisit
2009	2210	0	2113	0	2103	0
2010	1787	-27	1638	-140	1707	-98
2011	2031	0	1429	-250	1678	-93
2012	1788	-56	1880	-155	1837	-84
2013	2407	0	2271	0	2329	0
2014	2071	0	1993	-112	1921	0
2015	1550	-310	1727	-236	1654	-229
2016	1564	-223	1715	-127	1652	-178

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa defisit air tertinggi terdapat pada tahun 2015 dimana pada tahun itu diseluruh divisi

mengalami defisit air yang tinggi dan yang tertinggi pada divisi 1 yaitu 310 mm.



Gambar 2. Grafik curah hujan dan defisit air di Divisi 1 Rama – rama estate

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa defisit air tertinggi terjadi pada tahun 2015 sebanyak 310 mm sedangkan curah

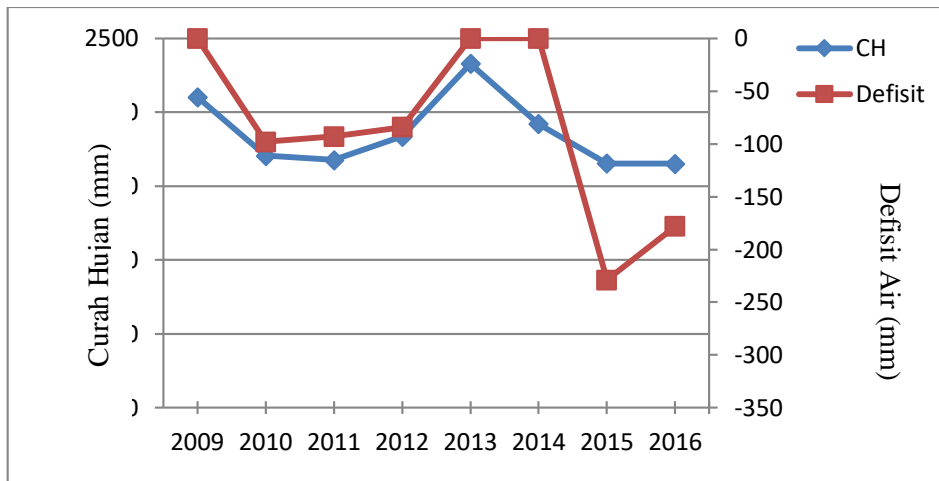
hujan tertinggi terjadi pada tahun 2013 yaitu 2407 mm.



Gambar 3. Grafik curah hujan dan defisit air Divisi 2 kebun Rama-rama

Grafik 3 menunjukkan jumlah curah hujan terendah pada tahun 2011 yaitu 1429 mm dan terjadi defisit air sebanyak 250 mm,

kemudian pada tahun 2015 terjadi defisit air 236 mm dengan curah hujan 1726 mm.

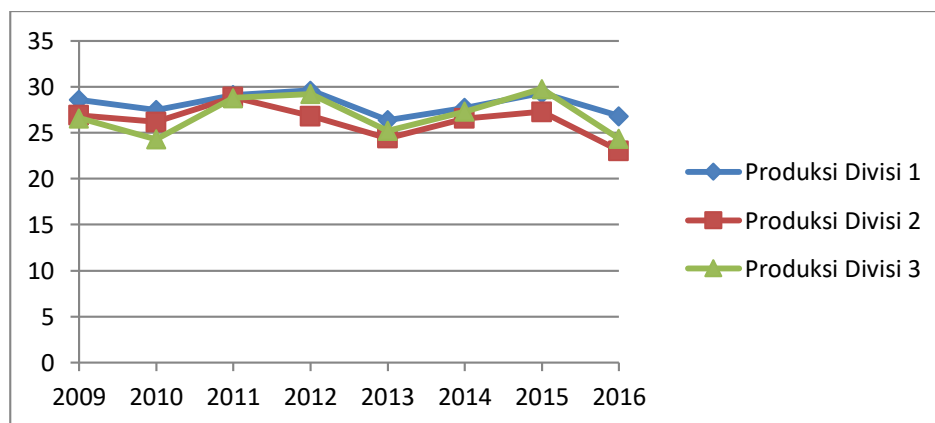


Gambar 4. Grafik curah hujan dan defisit air Divisi 3 kebun Rama-rama

Pada grafik diatas menunjukkan curah hujan pada divisi 3 tahun 2010 sebanyak 1707 dengan defisit air 98 mm, kemudian pada tahun 2012 juga mengalami defisit air 84 mm dengan curah hujan 1837 dan yang terendah pada tahun 2015 curah hujan 1654 serta defisit air 229 mm.

Produksi Kelapa Sawit di 3 Divisi Rama – rama Estate

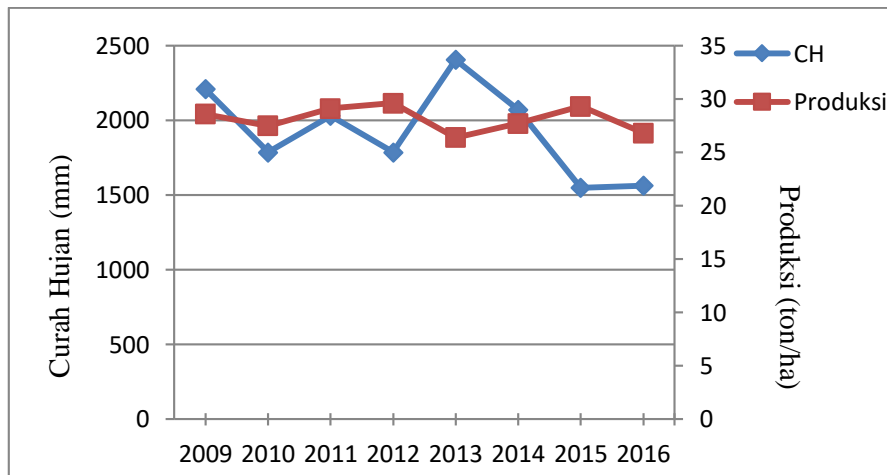
Data produksi TBS Kelapa Sawit di PT. Rama Jaya Pramukti (Rama rama) selama 8 tahun terakhir dari 2007-2016 di 3 divisi sebagai berikut:



Gambar 5. Grafik produksi Divisi 1, Divisi 2, Divisi 3 kebun Rama-rama

Grafik diatas secara umum memperlihatkan bahwa produksi tandan buah segar (TBS) di Rama rama estate pada masing masing divisi tersebut mengalami pola

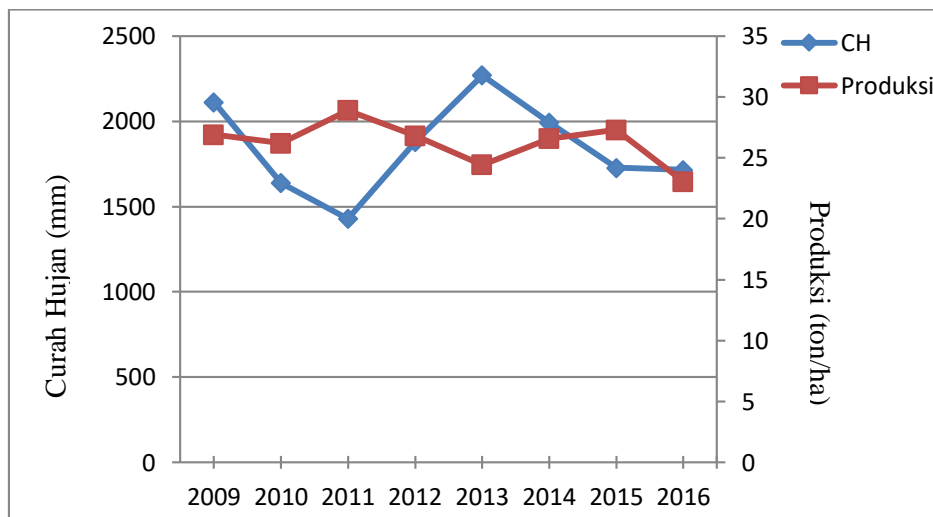
yang hampir sama baik ketika penurunan produksi dan saat kenaikan produksi di tahun selanjutnya.



Gambar 6. Grafik curah hujan dan produksi di Divisi 1 kebun Rama-rama

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa pada tahun 2012 curah hujan sebanyak 1788 mm kemudian pada tahun 2013 terjadi penurunan produksi dari tahun sebelumnya

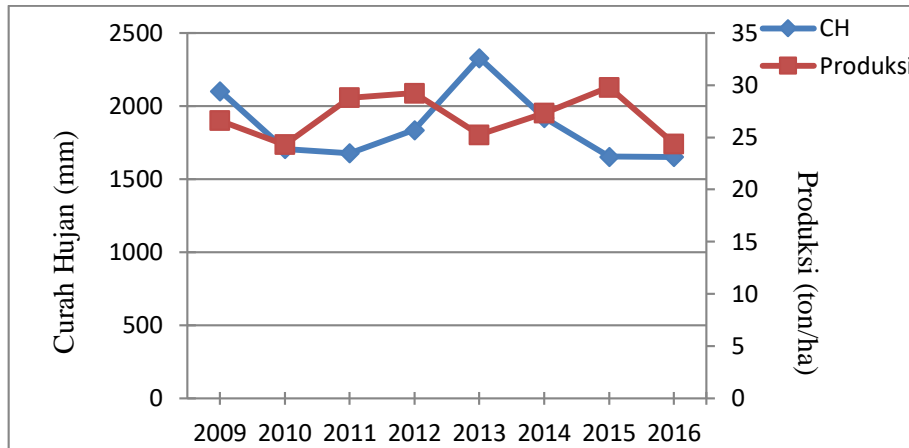
sebanyak 12,23%. Sedangkan curah hujan 2013 berjumlah 2407mm berdampak meningkatnya produksi pada tahun 2015 sebesar 11,1%.



Gambar 7. Grafik curah hujan dan produksi divisi 2 kebun Rama-rama.

Pada tahun 2011 curah hujan turun dari tahun sebelumnya yaitu 1429 mm dampaknya pada tahun 2013 mengalami penurunan produksi sebesar 18,29% dan curah hujan

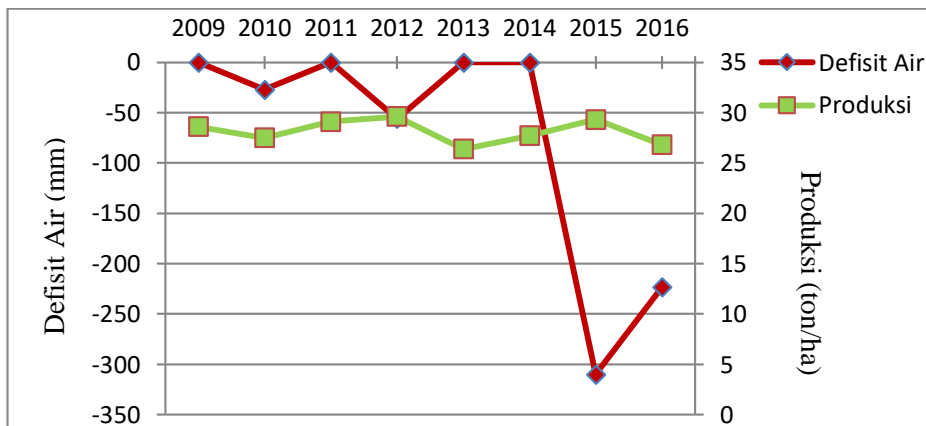
pada tahun 2013 sebanyak 2271 mm dan peningkatan produksi terjadi pada tahun 2015 yaitu 10,48%.



Gambar 8. Grafik curah hujan dan produksi Divisi 3 kebun Rama-rama

Dari gambar 8 memperlihatkan bahwa pada divisi 3 tahun 2013 terjadi peningkatan jumlah curah hujan menjadi 2329 mm

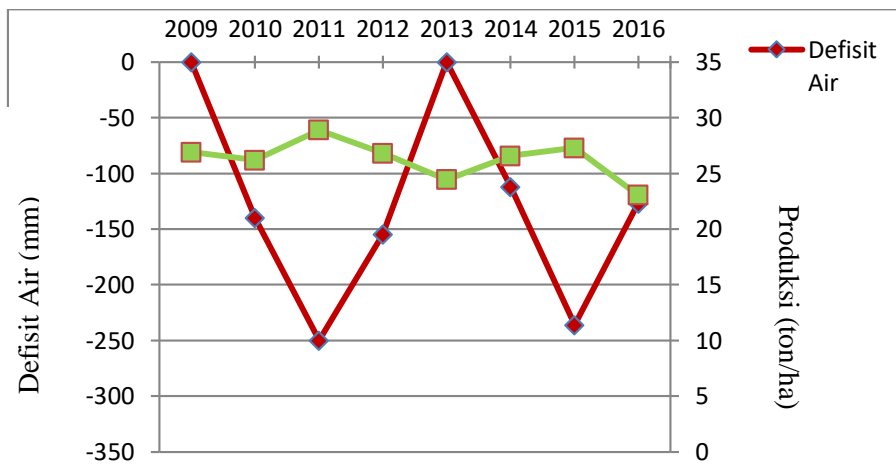
dampaknya pada tahun 2015 terjadi peningkatan produksi sebesar 15,27%.



Gambar 9. Grafik defisit air dan produksi kelapa sawit Divisi 1

Grafik diatas menunjukkan defisit air dan produksi di divisi 1. Pada tahun 2012 terdapat defisit air 56 mm namun produksi turun dari tahun pada tahun 2013 sebesar

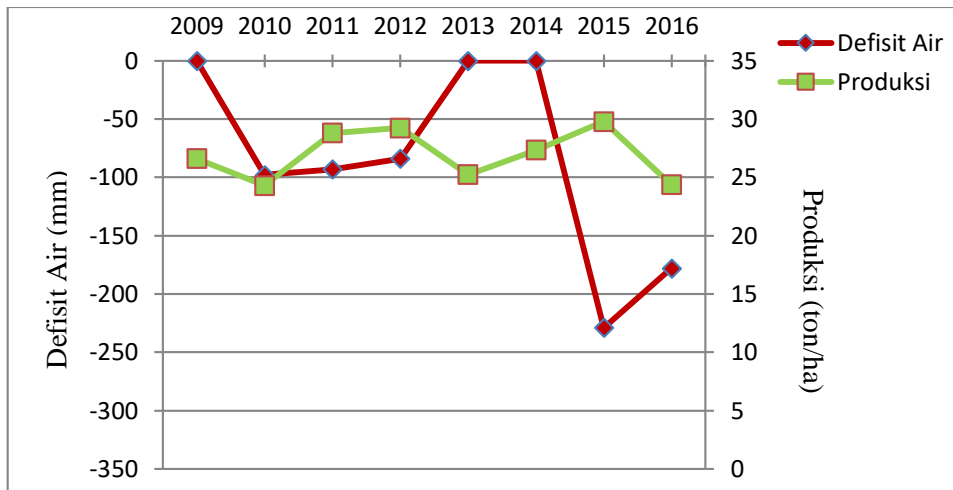
12,23%. Pada tahun 2013 tidak terjadi defisit air dan produksi meningkat pada tahun 2015 sebanyak 9,9%.



Gambar 10. Grafik defisit air dan produksi kelapa sawit Divisi 2

Berdasarkan gambar 10, dapat dilihat tahun 2011 terdapat defisit air 250 mm tetapi produksi kelapa sawit turun pada tahun 2013

sebesar 18,29%. Tahun 2013 tidak terdapat defisit air namun produksi meningkat pada tahun 2015 sebesar 10,48%



Gambar 11. Grafik defisit air dan produksi kelapa sawit Divisi 3

Pada Grafik diatas memperlihatkan bagaimana defisit air dan produksi di divisi 3. Tahun 2010 terjadi defisit air 98 mm dan pada tahun 2013 terjadi penurunan produksi sebesar 15,8%. Tahun 2013 tidak terjadi defisit air dan peningkatan produksi terjadi pada tahun 2015 sebesar 15,27%.

Analisis Regresi dan Korelasi

Analisis ini dilakukan dengan tujuan mengetahui pengaruh antara curah hujan

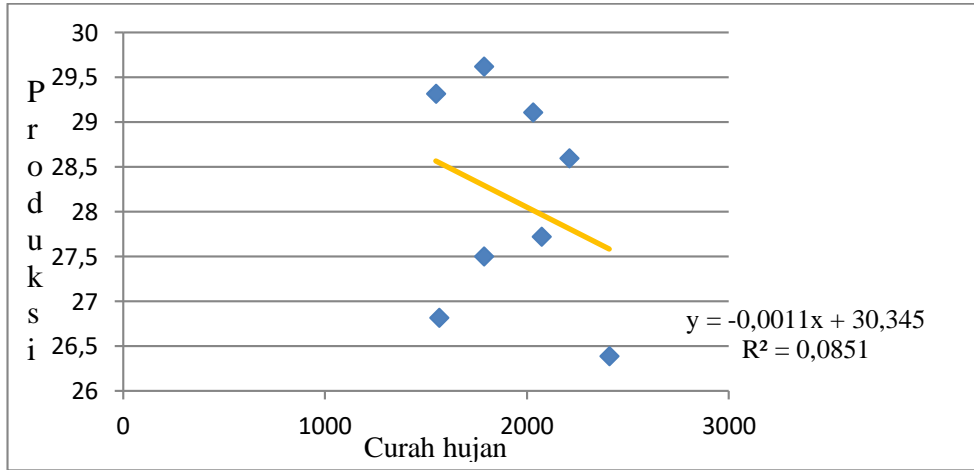
dengan produktifitas kelapa sawit, mengetahui seberapa besar pengaruh perubahan curah hujan terhadap produksi TBS dan juga mengetahui hubungan pengaruh curah hujan dan produktifitas kelapa sawit. Maka perlu dilakukan analisis korelasi dan regresi terlebih dahulu. Variabel curah hujan adalah variable independen (X) dan produksi TBS kelapa sawit adalah dependen (Y).

Tabel 3. Data curah hujan dan produksi kelapa sawit divisi 1, 2 dan 3

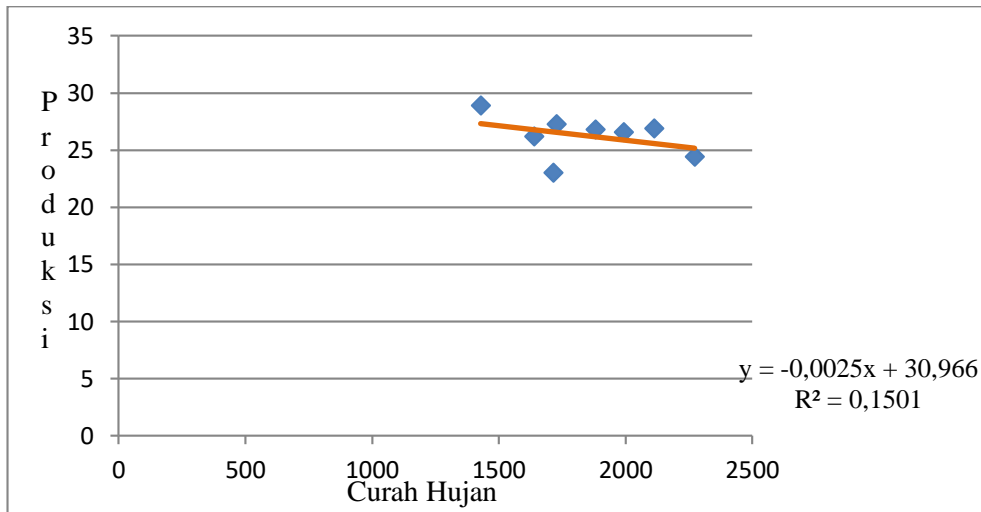
Tahun	Divisi 1		Divisi 2		Divisi 3	
	CH	Produksi	CH	Produksi	CH	Produksi
2009	2210	28,6	2113	26,9	2103	26,6
2010	1787	27,5	1638	26,2	1707	24,3
2011	2031	29,11	1429	28,9	1678	28,8
2012	1788	29,62	1880	26,82	1837	29,23
2013	2407	26,39	2271	24,43	2329	25,24
2014	2071	27,72	1993	26,57	1921	27,33
2015	1550	29,32	1727	27,29	1654	29,79
2016	1564	26,82	1715	23,04	1652	24,37

Tabel 4. Nilai regresi curah hujan dan produksi pada divisi 1,2 dan 3

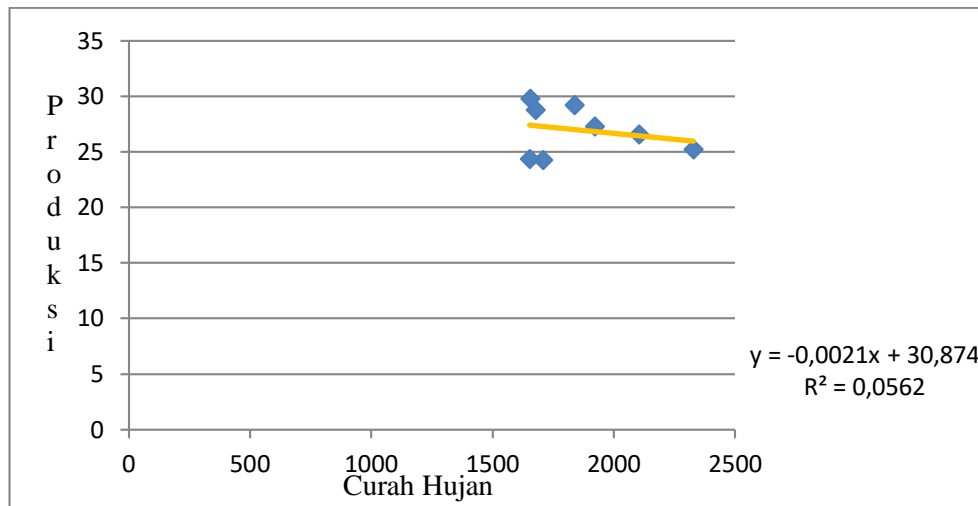
Regression Statistics	Divisi 1	Divisi 2	Divisi 3
Multiple R (korelasi)	0,29175	0,387458	0,237114
R Square	0,085118	0,150124	0,056223
Observations	8	8	8
X Variable 1	-0,00115	-0,00254	-0,00211
Intercept	30,34461	30,96607	30,87435



Gambar 12. Kurva regresi curah hujan dan produksi pada divisi 1



Gambar 13. Kurva regresi curah hujan dan produksi pada divisi 2



Gambar 14. Kurva regresi curah hujan dan produksi pada divisi 3

Hasil analisis curah hujan dengan produksi kelapa sawit pada divisi 1 didapatkan hasil korelasi 0,29175, maksudnya adalah curah hujan dan produksi di Divisi 1 memiliki hubungan yang dekat dan bernilai positif, apabila curah hujan meningkat maka produksi juga meningkat. Pada Divisi 2 curah hujan dan produksi didapati nilai korelasi 0,387 yang artinya curah hujan dan produksi memiliki hubungan yang dekat dan bernilai positif, serta di Divisi 3 didapati nilai korelasi 0,237.

Persamaan linear Divisi 1 yaitu $Y = -0,0015x + 30,344$, Divisi 2 $Y = -0,00254x + 30,96$ dan Divisi 3 $Y = -0,00211x + 30,874$.

Morfologi Tanaman Kelapa Sawit di Rama – rama Estate

Data morfologi tanaman kelapa sawit di 3 Divisi meliputi diameter batang, jumlah pelepah, dan jumlah tandah buah.

Tabel 5. Morfologi tanaman kelapa sawit di Rama – rama estate

No	Divisi 1			Divisi 2			Divisi 3		
	Diameter batang	Jumlah pelepah	Jumlah tandan buah	Diameter batang	Jumlah pelepah	Jumlah tandan buah	Diameter batang	Jumlah pelepah	Jumlah tandan buah
1	240	42	3	215	34	4	217	38	2
2	296	44	8	271	36	5	198	35	3
3	231	38	4	202	31	3	192	40	5
4	212	37	2	213	39	4	209	36	1
5	196	32	3	232	42	6	238	35	4
6	225	36	4	210	38	4	260	41	4
7	254	31	2	241	36	3	215	38	3
8	217	35	2	204	34	2	224	34	4
9	242	38	2	217	32	4	218	37	2
10	231	35	5	228	38	5	276	44	4
Rata-rata	234,4	36,8	3,5	223,3	36	4	224,7	37,8	3,2

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa rata – rata diameter batang terbesar yaitu 234,4 cm. Jumlah pelepah terbanyak 37,8 dan jumlah tandan buah 4. Setelah dilakukan uji t didapati bahwa ketiga parameter diatas antara 3 Divisi tidak ada beda nyata. Diameter batang diukur menggunakan alat meteran yang diukur pada ketinggian 1 meter dari permukaan tanah.

PEMBAHASAN

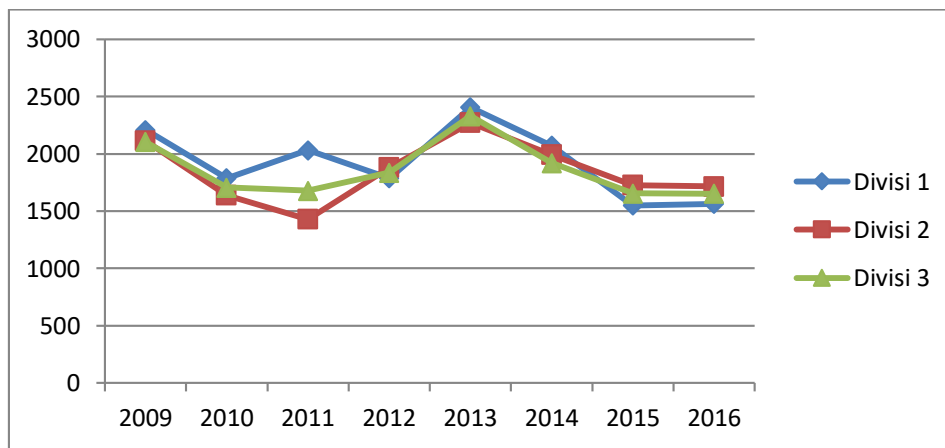
Ada tiga faktor yang menentukan hasil tanaman yaitu tanah, iklim, dan tanaman. Agar hasil yang diperoleh optimum maka ketiga faktor tersebut juga harus dalam keadaan optimum seimbang. Iklim dan cuaca merupakan salah satu faktor yang penting dalam pertumbuhan, perkembangan maupun produksi tanaman, tetapi sampai saat ini masih sulit diatur ataupun dikendalikan sedangkan faktor tanah dan tanaman sebagian besar sudah dapat dikuasai oleh manusia. (Lubis,1992).

Air merupakan komponen utama dalam tumbuhan, dimana air menyusun 60-90 %, dari massa daun. Jumlah air yang dikandung

tiap tanaman berbeda-beda, hal ini bergantung pada habitat dan spesies tumbuhan tersebut. Air juga merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman dan ketersediaan air sangat dipengaruhi oleh besarnya curah hujan. Air yang sedikit maupun berlebihan dapat berakibat buruk bagi tanaman (Hidayat, 2013).

Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada daerah tropika basah di sekitar 12° LU dan 12° LS pada ketinggian 0 -500 meter di atas permukaan laut. Jumlah curah hujan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan hasil kelapa sawit adalah 2.000 – 2.500 mm/ tahun, tidak memiliki defisit air dan merata sepanjang tahun. Hal ini bukan berarti kurang dari 2.000 mm tidak baik, karena kebutuhan efektif hanya 1.300 – 1.500 mm/tahun. Yang terpenting adalah tidak terdapat defisit air >250 mm (Lubis,1992).

Perkebunan kelapa sawit di PT. Rama Jaya Pramukti terdiri dari beberapa Divisi. Penelitian yang dilakukan pada Divisi I, II, dan III menunjukkan rata – rata curah hujan selama 8 tahun cenderung sama.

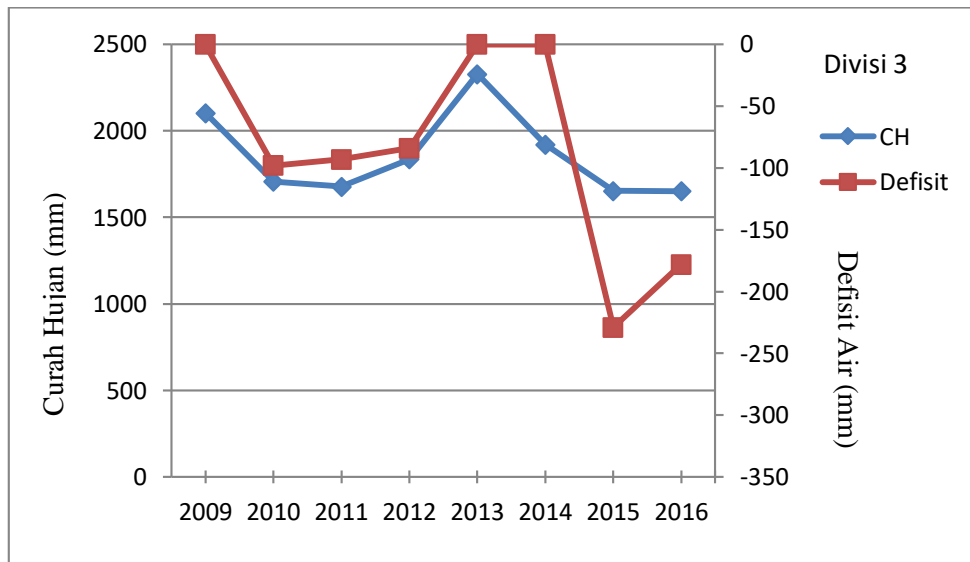
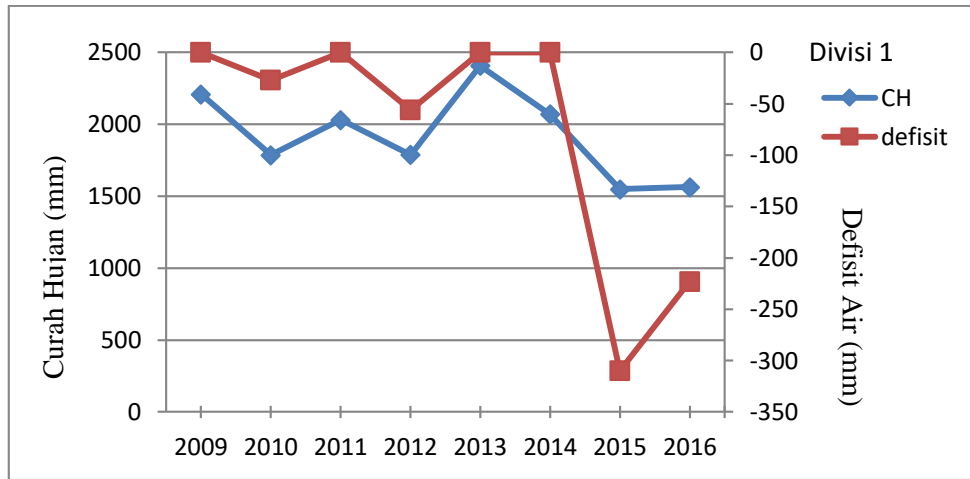


Gambar 15. Grafik curah hujan Divisi 1, Divisi 2, dan Divisi 3

Pada grafik diatas dapat dilihat bahwa jumlah curah hujan pada Divisi 1, Divisi 2 dan Divisi 3 cenderung sama , dengan rata – rata jumlah curah hujan selama 8 tahun adalah 1926 mm, 1845 mm dan 1860 mm. Setelah di uji t , jumlah curah hujan masing – masing divisi sama. Hal ini disebabkan oleh jarak

masing – masing Divisi tidak terlalu jauh, berkisar 8-10 km antar divisi.

Berdasarkan jumlah curah hujan yang terjadi dalam setiap tahun, terjadi defisit air pada bulan bulan tertentu. Grafik curah hujan dan defisit air pada setiap divisi dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 16. Grafik curah hujan dan defisit air divisi 1, 2 dan 3

Berdasarkan ketiga grafik diatas memperlihatkan bahwa pada tahun 2011 di divisi 1 mengalami peningkatan curah hujan, sedangkan pada divisi lainnya mengalami

penurunan curah hujan dari tahun sebelumnya. Pada divisi 1 tahun 2015 terjadi defisit air mencapai 310 mm sedangkan curah hujan pada tahun tersebut 1550 mm. Defisit

air pada tahun 2015 terjadi pada bulan Juni (88 mm), Juli (133 mm), dan Agustus (89 mm).

Grafik divisi 2 tahun 2011 terjadi defisit air sebanyak 250 mm dan tahun 2015 sebanyak 236 mm. Hal ini terjadi pada tahun 2011 defisit air terjadi pada bulan Juni(25mm), Juli(115mm), Agustus(58mm),

September(52mm) dan pada tahun 2015 pada bulan Juli (138mm), dan Agustus (98mm), dan pada grafik divisi 3 tahun 2015 terjadi defisit air sebanyak 229 mm. Defisit pada tahun 2015 terjadi pada bulan Juni (22 mm), Juli (131 mm), Agustus(76 mm). Pola defisit air yang terlihat pada masing masing grafik relatif sama.

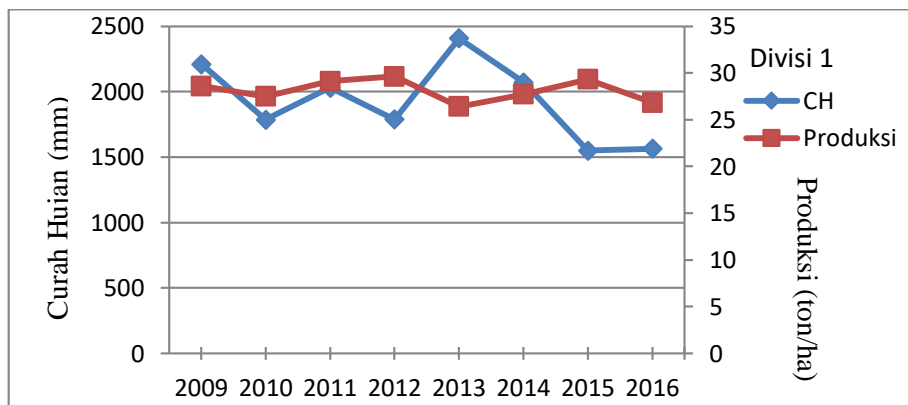
Tahun	Divisi1	Divisi 2	Divisi 3
2009	-	-	-
2010	-	2	2
2011	1	2	2
2012	1	1	1
2013	-	1	-
2014	1	1	1
2015	4	3	4
2016	2	1	2

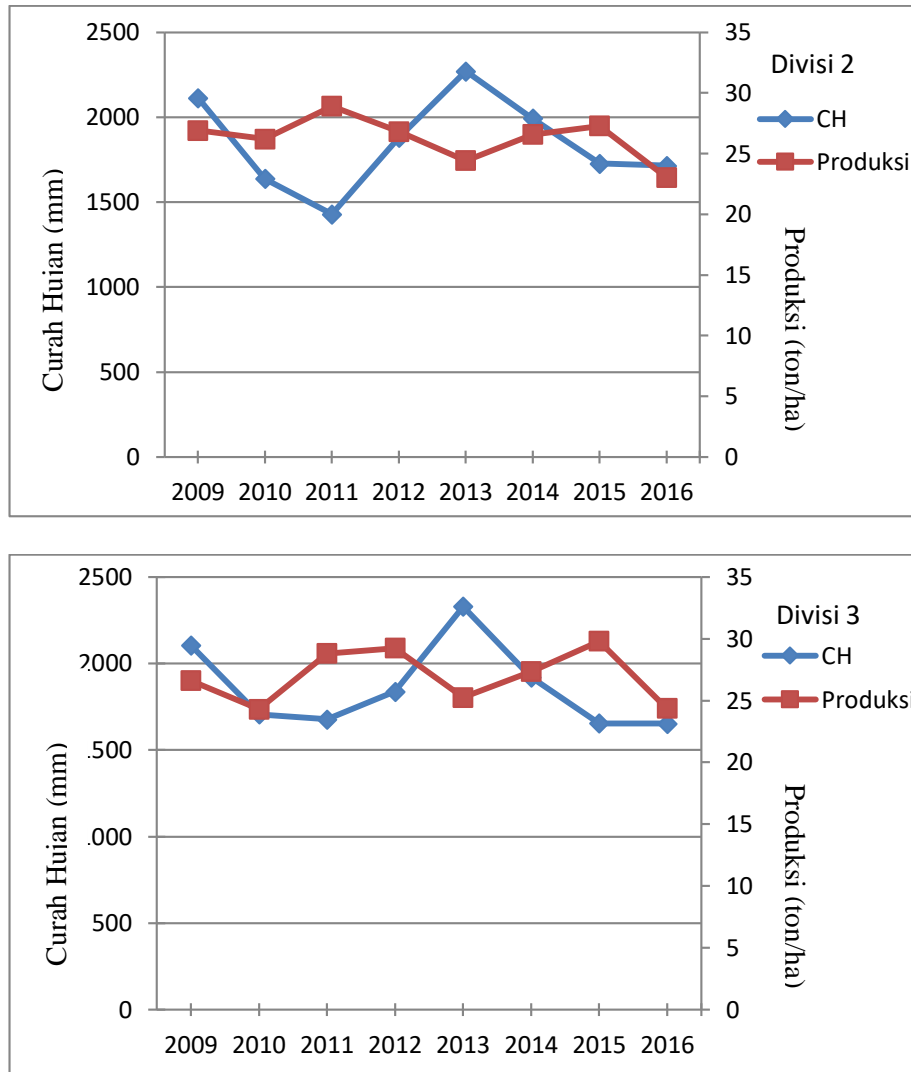
Tabel 6. Jumlah bulan kering per tahun pada divisi 1,2 dan 3

Pada tabel diatas menunjukkan bulan kering terbanyak terjadi pada tahun 2015 . Divisi 1 terdapat 4 bulan kering dengan curah hujan 1550 mm dengan defisit air sebanyak 310 mm. Defisit air sebanyak 310 mm dapat menyebabkan pelepah tua patah sebanyak 8-12 pelepah. Divisi 2 terdapat bulan kering 3 pada tahun 2015 dengan defisit air 236 mm . Gejala yang timbul yaitu pelepah patah 8-12 pelepah, dan pada divisi 3 terjadi 4 bulan

kering yaitu dengan defisit 229 mm dan gejala yang terlihat pelepah patah 8-12 pelepah.(Siregar dkk .,2006)

Defisit air menurut Tailliez sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain curah hujan, hari hujan, evapotranspirasi, cadangan air bulan lalu dan keseimbangan air. Terjadinya defisit air pada bulan Juni, Juli, dan Agustus karena pada bulan bulan tersebut merupakan musim kemarau di Indonesia.





Gambar 17. Grafik curah hujan dan produksi divisi 1, 2 dan 3

Pada grafik hubungan antara curah hujan dan produksi di Divisi 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa pada tahun 2013 curah hujan meningkat yang berpengaruh terhadap kenaikan produksi pada tahun 2015.

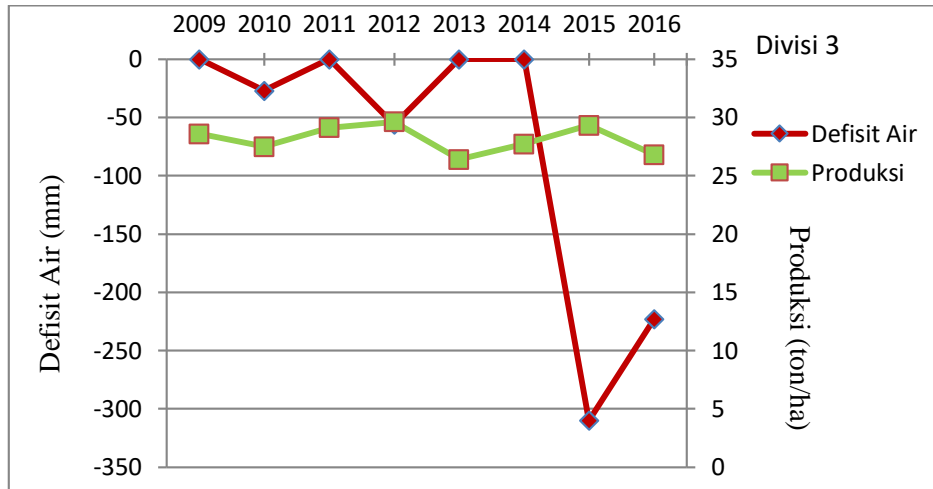
Analisis korelasi (r) merupakan suatu analisis untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara dua variabel. Hasil analisis curah hujan dengan produksi kelapa sawit di PT Rama Jaya Pramukti pada Divisi 1 didapatkan hasil korelasi 0,29175, nilai r sebesar 0,29 memiliki arti curah hujan dan produksi di Divisi 1 memiliki hubungan yang dekat dan bernilai positif, apabila curah hujan meningkat maka produksi juga meningkat dengan persamaan regresi $Y = -0,0015x + 30,344$. Pada Divisi 2 curah hujan dan produksi didapatkan nilai korelasi 0,387 yang artinya curah hujan dan produksi

memiliki hubungan yang dekat dan bernilai positif, persamaan regresi $Y = -0,00254x + 30,96$ serta di Divisi 3 didapati nilai korelasi 0,237 yang memiliki hubungan erat antara curah hujan dan produksi dan bernilai positif dengan persamaan regresi $Y = -0,0021x + 30,784$.

Pembungaan kelapa sawit memiliki peranan vital dalam menentukan produksi kelapa sawit. Terdapat 5 fase perkembangan bunga kelapa sawit antara lain : inisiasi bunga, pembentukan perhiasan bunga, diferensiasi kelamin, peka aborsi, dan anthesis.

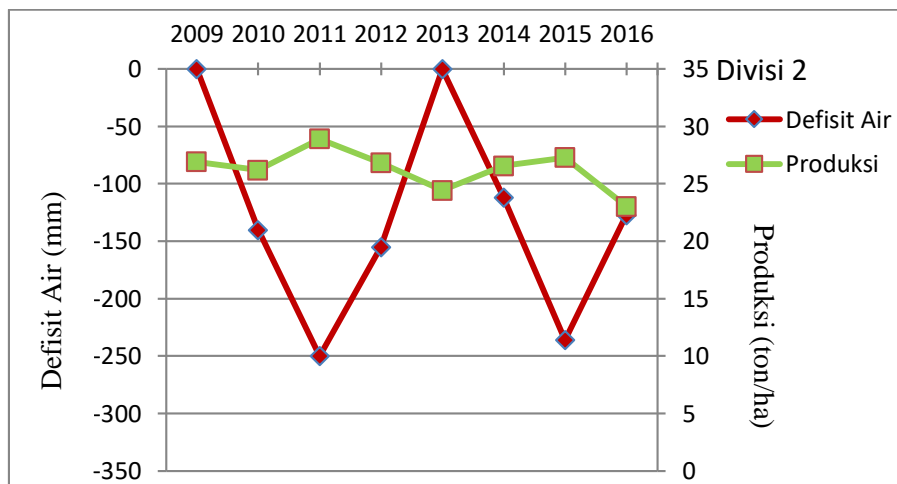
Fase awal pembungaan kelapa sawit dimulai oleh fase inisiasi bunga pada 44 bulan sebelum tandan matang fisiologis. Adapun fase perkembangan bunga kelapa sawit menurut Corley (1976):

1. Inisiasi pembentukan bunga terjadi 44 bulan sebelum matang fisiologis
2. Pembentukan perhiasan bunga terjadi 36 bulan sebelum matang fisiologis.
3. Diferensiasi seks terjadi 17 bulan sebelum matang fisiologis.
4. Peka aborsi bunga terjadi 12 bulan sebelum matang fisiologis.
5. Anthesis terjadi 6 bulan sebelum matang fisiologis (Hidayat,2013).



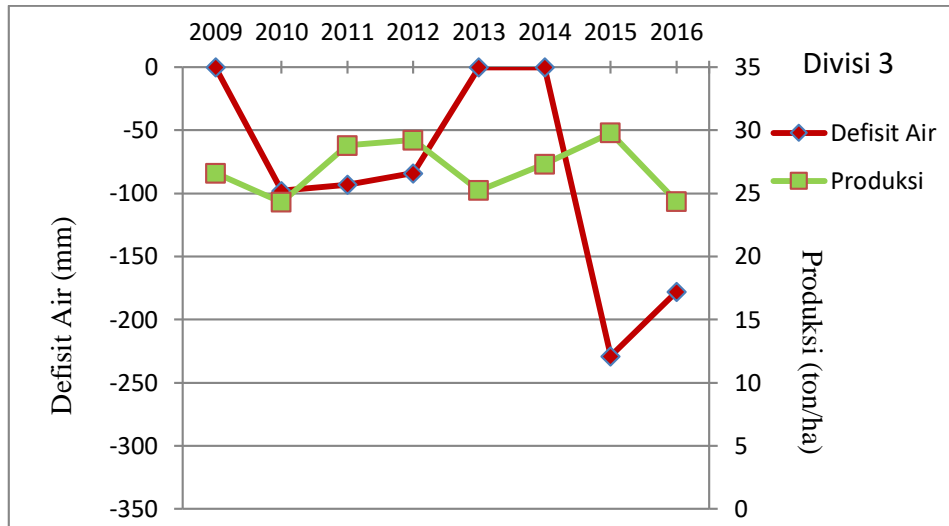
Grafik diatas menunjukkan defisit air terjadi pada tahun 2012 sebanyak 56 mm

yang kemudian di tahun 2013 terjadi penurunan produksi menjadi 26,39 ton/ha.



Pada gambar diatas dapat dilihat pada tahun 2011 terjadi defisit air sebanyak 250

mm yang berdampak pada produksi di tahun 2013 turun menjadi 24,43 ton/ha.



Berdasarkan grafik diatas terlihat bahwa pada tahun 2012 terjadi defisit air sebanyak 84 mm. Kemudian produksi kelapa sawit pada tahun 2013 turun menjadi 25,24 ton/ha.

Bulan kering yang tegas dan berturut – turut selama beberapa bulan bisa mempengaruhi pembentukan bunga untuk 2 tahun berikutnya.

Fase-fase perkembangan bunga kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Cekaman lingkungan tersebut dapat berupa defisit air, penggenangan, temperatur yang ekstrim dan defisiensi nutrisi di dalam tanah dan tanaman. Fase differensiasi seks merupakan fase yang paling penting dimana pada fase tersebut akan ditentukan bunga yang muncul jantan atau betina. Cekaman lingkungan pada fase diferensiasi seks akan menghasilkan banyak bunga jantan, sehingga berdampak pada penurunan sex ratio. Cekaman lingkungan pada fase peka aborsi akan memunculkan banyak pelepah tanpa tandan bunga, sedangkan cekaman lingkungan pada fase anthesis sampai panen akan mengakibatkan tidak sempurnanya proses penyerbukan. Cekaman lingkungan pada setiap fase perkembangan berdampak pada penurunan produksi (Hidayat, 2013).

Pengaruh curah hujan rendah selama musim kemarau yaitu:

- Merupakan salah satu faktor pembatas bagi pertumbuhan dan hasil kelapa sawit karena mengakibatkan cekaman kekeringan.
- Meningkatkan aborsi bunga betina dan menunda membukanya daun muda (pupus)
- Mengurangi seks rasio, jumlah bunga betina berkurang dan meningkatkan jumlah bunga jantan.
- Penurunan hasil sewaktu musim kemarau karena kematangan tandan tidak normal atau dipercepat.
- Penurunan hasil setelah musim kemarau disebabkan gugurnya tandan bunga yang telah mekar, aborsi dan berpengaruh terhadap penentuan jenis kelamin bunga.
- Penurunan hasil atau produksi tandan buah segar kelapa sawit umumnya berkisar 5 – 45%
- Kematangan buah tidak normal karena curah hujan rendah. (Siregar, 2006)

Dampak kekeringan terhadap pertumbuhan akan mulai tampak bila defisit air mencapai 200 mm, namun penurunan produksi akan tampak bila defisit air mendekati 200 mm. Dampak tersebut dapat dilihat pada saat terjadi kekeringan sampai dua tahun kemudian (Hasril, 1995).

Parameter	Divisi 1	Divisi 2	Divisi 3
Lingkar Batang	234,4 a	223,3 a	224,7 a
Jumlah pelepah	36,8 b	36 b	37,8 b
Jumlah Tandan Buah	3,5 c	4 c	3,2 c

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji t taraf 5%

Sebagai data pendukung, pada saat penelitian diambil data keragaan tanaman di 3 Divisi, meliputi lingkar batang, jumlah pelepah dan jumlah tandan buah. Tanaman yang diambil data keragaannya hanya tanaman sampel. Masing masing Divisi diambil 10 tanaman sampel. Rata-rata diameter batang 235 cm, rata-rata jumlah pelepah dan rata-rata jumlah tandan buah 4. Setelah dilakukan uji t pada jenjang 5% diketahui bahwa ketiga parameter tersebut tidak beda nyata, dengan nilai sig. diameter batang 0,665, jumlah pelepah 0,694 dan jumlah tandan buah 0,202. Diameter batang diukur pada ketinggian 1 meter dari permukaan tanah.

Pangudijatno dan Purba mengemukakan bahwa curah hujan yang tinggi mendorong peningkatan pembentukan bunga, tetapi di lain pihak dapat menghambat penyerbukan karena sebagian serbuk sari (*pollen*) hilang terbawa aliran air. Sedangkan curah hujan yang rendah akan menghambat pembentukan daun, yang pada gilirannya menghambat pembentukan bunga, karena bunga dibentuk dibawah ketiak daun. Di daerah – daerah yang musim kemaraunya tegas dan panjang, pertumbuhan vegetatif kelapa sawit dapat terhambat, yang pada akhirnya akan berdampak negatif pada produksi buah kelapa sawit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Curah hujan yang tinggi pada tahun 2013 menyebabkan peningkatan produksi pada tahun 2015 di divisi 1, 2 dan 3

2. Pola curah hujan searah dengan pola defisit air, apabila curah hujan rendah maka terjadi defisit air.
3. Nilai korelasi pada ketiga Divisi memiliki hubungan yang dekat dan bernilai positif, apabila curah hujan meningkat maka produksi juga meningkat.
4. Berdasarkan uji t, keragaan tanaman kelapa sawit fase tanaman menghasilkan mempunyai rata – rata lingkar batang, rata- rata jumlah pelepah, rata- rata jumlah tandan masing – masing divisi sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim,2016. *Membangun Kebun Kelapa Sawit:Perencanaan dan Bloking Area* <http://www.rajalatex.pupukkaretandsawit.com/2015/05/06/membangun-kebun-kelapa-sawit-perencanaan-dan-bloking-area-2/>. 27 Januari 2017.
- Anonim,2016. *Mengelola Manajemen Afdeling* <http://manajemenperkebunansawit.com/mengelola-manajemen-afdeling>. 27 Januari 2017.
- Darlan, N.H, I. Pradiko, Winarna dan H. H. Siregar.2016. Dampak El Niño 2015 terhadap Performa Tanaman Kelapa Sawit di Sumatera Bagian Tengah dan Selatan. *PPKS .Jurnal Tanah dan Iklim Vol. 40 No. 2 Hal. 113-120*.
- Hidayat,T.C, I.Y.Harahap, Y. Pangaribuan, S. Rahutomo, W. R. Fauzi. 2013. *Air & Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit*. Medan
- Hidayat,T.C, I.Y.Harahap, Y. Pangaribuan, S. Rahutomo, W. R. Fauzi. 2013.*Bunga, buah dan produksi kelapa sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit*. Medan.

- Kartasapoetra, A. G. 2008. *Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*. PT Bumi Aksara. Jakarta
- Lubis, A. U., 1992. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Indonesia*. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat, Sumatera Utara.
- Lubis, R. E dan A. Widanarko, SP. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Mangoensoekarjo, S dan H. Semangun. 2008. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pahan, I. 2011. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pardamean, M. 2011. *Sukses Membuka Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- S.Rahutomo., H.H.Siregar, E.S.Sutarta. Irigasi dan Perkebunan Kelapa Sawit. *Warta PPKS 2007, Vol 15 (1):7-18*
- Siregar, H. H. 2006. *Hujan Sebagai Faktor Penting Untuk Perkebunan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan
- Siregar, H. H, N. H. Darlan, dan Y.Pangaribuan. 2006. Peranan Ilmu Iklim Pada Masa Kini dan Mendatang Bagi Pertanian Kelapa Sawit. *Warta PPKS 2006, Vol 14 (2):21-29*
- Siregar, H. H, N. H. Darlan dan I. Pradiko. 2014. Pemanfaatan Data Iklim Untuk Perkebunan Kelapa Sawit. *Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). Medan*
- Siregar, H.H, A. Purba, E. Syamsuddin dan Z.Poeloengan. 1995. Penanggulangan Kekeringan Pada Tanaman Kelapa Sawit. *WARTA PPKS 1995. Vol.3(1): 9-13*
- Tjasyono, B.HK. 2004. *Klimatologi*. Penerbit ITB.
- Widanarko, D, I. Y. Harahap, dan E.Syamsuddin. 2001. Pengaruh Kekeringan Pada Tanaman Kelapa Sawit dan Upaya Penanggulangannya. *WARTA PPKS 2001, Vol.9(3): 83-96*