

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Alam semesta diciptakan oleh Allah SWT dengan keseimbangan yang sempurna, di mana setiap unsur di dalamnya saling berhubungan untuk mendukung kehidupan makhluk-Nya. Salah satu bentuk nikmat yang diberikan Allah kepada manusia adalah kesuburan tanah dan ketersediaan air yang memungkinkan pertumbuhan tanaman dan keberlangsungan sektor pertanian. Hal ini sebagaimana disebutkan dalam Al-Qur'an, Surah Thaha ayat 53:

*"Yang telah menjadikan bumi untukmu sebagai hamparan, dan Dia menjadikan jalan-jalan di atasnya untukmu, serta menurunkan air (hujan) dari langit. Maka dengan air itu Kami tumbuhkan berjenis-jenis dari tumbuhan-tumbuhan yang beraneka ragam." (QS. Thaha: 53)*

Namun, keseimbangan alam yang telah Allah ciptakan kini semakin terganggu akibat perubahan iklim. Perubahan pola curah hujan, dan cuaca ekstrem telah memberikan dampak signifikan terhadap sektor pertanian, termasuk produksi kelapa sawit. Sebagai salah satu komoditas utama dalam sektor perkebunan, kelapa sawit sangat bergantung pada kondisi iklim yang stabil. Perubahan iklim yang terjadi dapat memengaruhi pertumbuhan, produktivitas, serta kualitas hasil panen kelapa sawit, yang pada akhirnya berdampak pada keberlanjutan industri ini.

Perubahan iklim global merupakan salah satu tantangan besar yang dihadapi oleh sektor pertanian, termasuk dalam budidaya kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Perubahan iklim yang ditandai dengan fluktuasi curah hujan, suhu ekstrem, dan perubahan pola cuaca dapat mempengaruhi proses fisiologis

tanaman, seperti pertumbuhan, pembungaan, dan hasil produksi (Lal, 2011). Di Indonesia, perubahan iklim berpotensi menyebabkan penurunan hasil pertanian, mengingat dampaknya terhadap ketahanan air dan perubahan suhu yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Perubahan iklim diprediksi akan memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk sektor pertanian.

Perubahan iklim yang terjadi, seperti kenaikan curah hujan yang tidak teratur, dan perubahan pola musim, dapat berdampak langsung terhadap produksi tanaman kelapa sawit. Pengaruh yang terjadi saat curah hujan rendah selalu mempengaruhi temperatur udara di lingkungan. Perubahan iklim dapat menyebabkan peningkatan kekeringan di beberapa wilayah, sementara wilayah lain dapat mengalami peningkatan curah hujan.

Peningkatan curah hujan dapat memiliki dampak positif pada produksi pertanian dan perkebunan di beberapa wilayah. Curah hujan yang lebih tinggi dapat meningkatkan ketersediaan air untuk pertanian dan meningkatkan produktivitas tanaman. Namun, perlu diingat bahwa efek ini dapat bervariasi tergantung pada jenis tanaman, kelembaban tanah, dan manajemen pertanian yang tepat (Supriadi, 2019).

Kelapa sawit, sebagai komoditas perkebunan utama di Indonesia, sangat bergantung pada curah hujan yang stabil. Penurunan atau ketidakaturan curah hujan dapat mengganggu proses fotosintesis dan mempengaruhi pembentukan tandan buah segar (TBS) yang berujung pada penurunan hasil panen (Amin, 2020). Sementara itu, suhu yang terlalu tinggi atau rendah dapat memperlambat laju pertumbuhan tanaman dan mempengaruhi kualitas TBS (Yuniarti, 2019).

Sebaliknya, kelembaban yang berlebihan atau periode hujan yang terlalu panjang juga dapat meningkatkan risiko serangan penyakit, seperti jamur dan penyakit busuk pangkal batang, yang dapat merugikan produksi kelapa sawit (Wijayanti *et. al.*, 2020).

Dampak pemanasan global dan perubahan iklim meliputi peningkatan suhu dan kekeringan yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, memperpanjang periode tanaman menghasilkan (TM), menurunkan hasil.

Kebun Rambutan dan Gunung Pamela di PTPN IV Regional I merupakan dua lokasi yang menjadi pusat budidaya kelapa sawit. Kedua kebun ini, seperti kebun-kebun lainnya, tidak terlepas dari dampak perubahan iklim yang semakin nyata. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa fluktuasi curah hujan dan suhu yang ekstrem telah berkontribusi pada penurunan produksi di beberapa kebun kelapa sawit dan karet di Indonesia (Kementerian Pertanian, 2021). Hal ini memerlukan penelitian lebih lanjut untuk memahami hubungan antara perubahan iklim dan produktivitas tanaman, serta untuk merumuskan strategi mitigasi dan adaptasi yang tepat.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Dampak Perubahan Curah Hujan terhadap Produksi tanaman kelapa sawit (*E. guineensis* Jacq) di kebun Rambutan dan Gunung Pamela PTPN IV Regional I”.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui dampak perubahan curah hujan terhadap produksi tanaman kelapa sawit (*E. guineensis* Jacq) di Kebun Rambutan dan Kebun Gunung Pamela PTPN IV Regional I.

### **1.3 Hipotesis Penelitian**

Adanya pengaruh curah hujan terhadap produksi tanaman kelapa sawit (*E. guineensis* Jacq) di Kebun Rambutan dan Gunung Pamela PTPN IV Regional I.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

1. Memberikan informasi tentang pengaruh curah hujan terhadap produksi tanaman kelapa sawit (*E. guineensis* Jacq) di Kebun Rambutan dan Kebun Gunung Pamela PTPN IV Regional I.
2. Memberikan kontribusi ilmu dan pemikiran bagi mahasiswa serta informasi dibidang produksi tanaman kelapa sawit dan karet.
3. Sebagai bahan masukan bagi peneliti lain khususnya bagi pihak-pihak yang tertarik untuk meneliti dibidang tanaman kelapa sawit.

## II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sejarah Tanaman Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*E. guineensis Jacq*) menjadi tanaman dengan penghasil minyak nabati paling besar diantara tanaman penghasil minyak lainnya. Tanaman kelapa sawit ini diperkirakan berasal dari Nigeria, Afrika Barat namun tidak sedikit yang berpendapat berasal dari Amerika tepat didaratan wilayah Brazil. Terdapat ahli yang berpendapat berasal dari daratan tersier daratan penghubungan antara Afrika dan Amerika yang kemudian mengalami perpisahan sehingga mejadi lautan benua Afrika dan Amerika akan tetapi pada saat ini asal usul dari kelapa sawit ini sudah tidak diperdebatkan lagi (Adi, 2020).

Kelapa sawit memiliki sejarah panjang yang melibatkan perjalanan dari benua Afrika ke wilayah Asia Tenggara. Tanaman ini pertama kali diperkenalkan oleh kolonial Belanda di Indonesia pada abad ke-19, dengan tujuan memenuhi kebutuhan dunia yang semakin meningkat akan minyak nabati. Malaysia kemudian menjadi salah satu produsen kelapa sawit terbesar di dunia, dengan pemerintahnya mendukung pengembangan industri ini untuk meningkatkan pendapatan petani dan kontribusi ekonomi negara. Selama beberapa dekade terakhir, penelitian intensif telah dilakukan untuk meningkatkan produktivitas kelapa sawit melalui pemilihan varietas unggul dan praktik pertanian yang lebih efisien. Meskipun memberikan kontribusi signifikan terhadap industri minyak nabati, kelapa sawit juga terlibat dalam kontroversi lingkungan karena deforestasi dan dampaknya terhadap habitat alam dan perubahan iklim. Sebagai tanggapan, upaya sertifikasi berkelanjutan, seperti RSPO, telah diimplementasikan untuk mengelola dampak lingkungan industri kelapa sawit. Sejarah kelapa sawit

mencerminkan kompleksitas hubungan antara kebutuhan ekonomi , perkembangan industri, dan tanggung jawab terhadap lingkungan.

Memasuki masa pendudukan Jepang, perkembangan kelapa sawit mengalami kemunduran. Lahan perkebunan mengalami penyusutan sebesar 16% dari total luas lahan yang ada sehingga produksi minyak sawit di Indonesia hanya mencapai 56.000 ton pada tahun 1948/1949, padahal pada tahun 1940 Indonesia mengekspor 250.000 ton minyak sawit. Pada tahun 1957, setelah Belanda dan Jepang meninggalkan Indonesia, pemerintah mengambil alih perkebunan. Luas areal tanaman kelapa sawit terus berkembang dengan pesat di Indonesia. Hal ini menunjukkan meningkatnya permintaan akan produk olahannya. Ekspor minyak sawit CPO Indonesia antara lain ke Belanda, India, Cina, Malaysia dan Jerman, sedangkan untuk produk minyak inti sawit Palm Kernal Oil (PKO) lebih banyak diekspor ke Belanda, Amerika Serikat dan Brasil (Pahan, 2018).

## **2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit**

Tanaman kelapa sawit (*E. guineensis* Jacq) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang paling penting di Indonesia. Kelapa sawit menjadi sumber utama produksi minyak sawit yang digunakan dalam berbagai produk konsumen dan industri. Agar pertumbuhan dan produksi kelapa sawit optimal, ada beberapa faktor lingkungan dan agronomi yang perlu diperhatikan.

Suhu merupakan faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit. Menurut penelitian, suhu yang ideal untuk pertumbuhan kelapa sawit berkisar antara 24-28°C. Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan mengurangi produktivitas buah sawit (Paterson *et. al.*, 2019).

Curah hujan yang cukup sangat diperlukan untuk pertumbuhan kelapa sawit. Kelapa sawit membutuhkan curah hujan tahunan sekitar 2000-2500 mm. Kekurangan atau kelebihan curah hujan dapat mempengaruhi pembungaan dan pematangan buah, sehingga berdampak pada hasil produksi. Penelitian menunjukkan bahwa perubahan pola curah hujan akibat perubahan iklim dapat mengurangi produktivitas kelapa sawit hingga 30% (Naylor *et. al.*, 2020).

Air dan Drainase Air merupakan faktor penting dalam pertumbuhan kelapa sawit, terutama selama periode kering. Tanaman kelapa sawit memerlukan pasokan air yang cukup tetapi juga memerlukan drainase yang baik untuk menghindari genangan air yang dapat merusak akar. Sistem irigasi yang efisien sangat disarankan pada daerah dengan curah hujan rendah (Suhendi & Wardana, 2023).

### **2.3 Dampak Pengaruh Iklim terhadap Produksi Kelapa Sawit**

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman, tanpa terkecuali kelapa sawit, sangat tergantung pada faktor genetik dan lingkungan (kondisi tanah serta iklim dan cuaca). Iklim dan cuaca merupakan faktor yang sulit dikendalikan sehingga sering disebut dengan faktor iklim. Iklim menentukan jenis tanaman yang dapat ditanam pada suatu kawasan, sedangkan cuaca sangat berpengaruh terhadap hasil per hektar (produksi) yang akan diperoleh.

Perubahan iklim adalah fenomena global yang memiliki dampak signifikan terhadap berbagai sektor, terutama pertanian. Tanaman kelapa sawit (*E. guineensis*) merupakan salah satu tanaman industri yang sangat penting, khususnya di kawasan tropis. Perubahan iklim, seperti peningkatan curah hujan yang ekstrem, pergeseran pola angin, serta peningkatan kejadian cuaca ekstrem

seperti banjir dan kekeringan, dapat mempengaruhi produksi tanaman kelapa sawit secara langsung maupun tidak langsung (Carter *et. al.*, 2020).

Pola curah hujan yang tidak menentu, yang diakibatkan oleh perubahan iklim, memainkan peran penting dalam produksi kelapa sawit. Curah hujan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan genangan air di lahan sawit, yang mengakibatkan akar tanaman menjadi rusak dan menghambat pertumbuhan. Sebaliknya, kekeringan yang berkepanjangan juga dapat merusak sistem akar dan mengurangi kapasitas fotosintesis tanaman (Smith & Jones, 2019). Penelitian oleh Abdullah *et. al.*, (2021) menunjukkan bahwa ketidakseimbangan dalam distribusi curah hujan dapat mengganggu siklus pertumbuhan tanaman kelapa sawit, yang akhirnya menurunkan produksi buah sawit.

Kelapa sawit (*E. guineensis*) adalah salah satu komoditas pertanian utama di Indonesia dan Malaysia, dua negara produsen terbesar di dunia. Perubahan iklim global, termasuk variabilitas suhu, pola curah hujan, dan kejadian ekstrem cuaca, telah berdampak signifikan terhadap produksi tanaman ini. Peningkatan suhu global dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit. Suhu tinggi dapat mengganggu proses fotosintesis dan respirasi tanaman, mengurangi laju pertumbuhan dan hasil panen (Henson *et. al.*, 2018).

Curah hujan yang tidak menentu dan periode kekeringan yang berkepanjangan juga memiliki dampak yang signifikan terhadap kelapa sawit. Kelapa sawit memerlukan curah hujan yang konsisten untuk pertumbuhan optimal. Penelitian oleh Corley dan Tinker (2019) menemukan bahwa variabilitas curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan stres air pada tanaman. Perubahan iklim memiliki dampak yang kompleks dan signifikan terhadap produksi kelapa

sawit. Peningkatan suhu, variabilitas curah hujan, dan kejadian cuaca ekstrem semuanya berkontribusi terhadap penurunan produksi.

Pertumbuhan dan produksi kelapa sawit dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor dari luar maupun faktor dari tanaman kelapa sawit itu sendiri. Dalam menunjang pertumbuhan kelapa sawit faktor tersebut saling berkaitan dan mempengaruhi satu sama lain.

#### **2.4 Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Iklim di Indonesia**

Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan iklim di Indonesia antara lain deforestasi, polusi udara, dan pemanasan global. Deforestasi menyebabkan berkurangnya hutan hujan tropis yang berperan penting dalam menjaga iklim, sedangkan polusi udara dari industri dan kendaraan bermotor juga berkontribusi terhadap perubahan iklim. Pemanasan global juga menjadi faktor utama yang mempengaruhi iklim di Indonesia (Rahayu, 2019).

Pemanasan global mengakibatkan dampak yang luas dan serius bagi lingkungan bio-geofisik (seperti pelelehan es di kutub, kenaikan muka air laut, perluasan gurun pasir, peningkatan hujan dan banjir, perubahan iklim, punahnya flora dan fauna tertentu, migrasi fauna dan hama penyakit (Rahmadania, 2022). Pemanasan global adalah suatu tantangan sulit yang harus diatasi secara bersama-sama oleh umat manusia.

Faktor-faktor yang mempengaruhi Perubahan Iklim di Indonesia Peningkatan Emisi Gas Rumah Kaca, Aktivitas manusia seperti pembakaran bahan bakar fosil, deforestasi, dan kegiatan industri telah meningkatkan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer, menyebabkan peningkatan suhu global dan perubahan pola cuaca (Rohim *et. al.*, 2019).

## **2.5 Dampak Iklim Tidak Konsisten terhadap Produksi Kelapa Sawit.**

### **Produktivitas Menurun:**

Iklim yang tidak konsisten mengganggu siklus pertumbuhan dan produksi tanaman. Kekeringan atau curah hujan yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan hasil panen baik kelapa sawit.

### **Kerugian Ekonomi:**

Penurunan produksi tanaman berdampak langsung pada pendapatan petani dan industri perkebunan. Hal ini juga dapat mempengaruhi stabilitas ekonomi negara yang bergantung pada ekspor kelapa sawit.

### **Peningkatan Biaya Produksi:**

Kondisi iklim yang tidak stabil memerlukan upaya ekstra dalam manajemen lahan dan tanaman, termasuk penggunaan irigasi tambahan, pestisida, dan fungisida, yang semuanya meningkatkan biaya produksi.