

## I. PENDAHULUAN

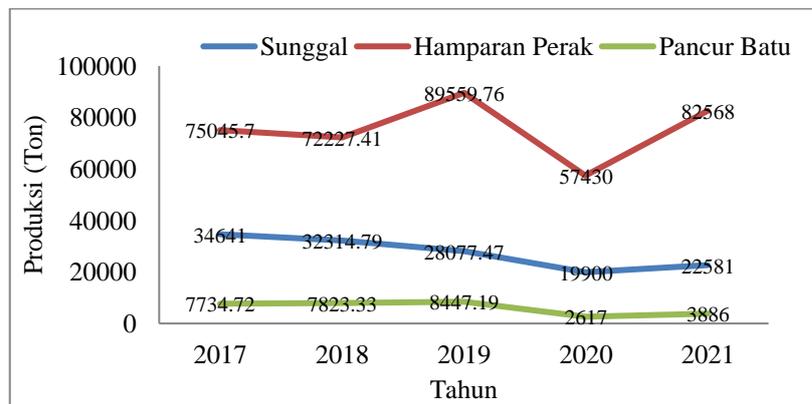
### 1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) sebagai bahan makanan pokok, merupakan tanaman pangan yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Plasma nutfah atau SDG merupakan keanekaragaman hayati yang sangat penting dan modal dasar yang dibutuhkan dalam pembangunan industri pertanian termasuk penemuan varietas baru dalam rangka peningkatan produksi guna mendukung ketahanan pangan dan pertanian yang berkelanjutan (Budi RS, 2018).

Tanaman padi (*Oryza sativa*) merupakan tanaman semusim dengan morfologi berbatang bulat dan berongga yang disebut jerami. Daunnya memanjang dengan ruas searah batang daun. Pada batang utama dan anakan membentuk rumpun pada fase vegetatif dan membentuk malai pada fase generatif. Setiap fase siklus hidup tanaman padi, mulai dari perkecambahan sampai pengisian gabah sangat dibutuhkan air. Kebutuhan air bagi tanaman padi berbeda-beda di setiap fase pertumbuhannya. Namun tidak satupun proses metabolisme pada setiap fase pertumbuhan dapat berlangsung tanpa air (Chaniago, 2022). Menurut, Paski *et al.* (2017), menyatakan bahwa curah hujan optimal yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi berkisar 150-200 mm/bulan atau lebih dengan distribusi selama 4 bulan dan curah hujan yang dikehendaki pertahun sekitar 1500-2000 mm.

Deli Serdang memiliki berbagai jenis topologi yaitu dataran pantai, dataran rendah dan dataran menengah hingga tinggi. Kecamatan Hamparan Perak merupakan kecamatan yang termasuk sebagai dataran pantai, sedangkan Kecamatan Sunggal dan Kecamatan Pancur Batu termasuk dataran rendah dengan

potensi utamanya adalah pertanian tanaman pangan, khususnya padi (Chaniago *et al.*, 2020; ). Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang (2021), luas areal persawahan yang di Kecamatan Hamparan Perak berkisar 5678 hektar dan di Pancur Batu berkisar 223 hektar, sedangkan di Kecamatan Sunggal berkisar 1563 hektar. Data produksi padi lima tahun terakhir (2017-2021) diketiga kecamatan ini, mengalami fluktuasi (Gambar 1).



Gambar 1. Fluktuasi Produksi Padi Lima Tahun Terakhir (2017-2021) Di Tiga Kecamatan (Sunggal, Hamparan Perak dan Pancur Batu) di Kabupaten Deli Serdang

Adanya fluktuasi produksi padi lima tahun terakhir (2017-2021) di Kecamatan Hamparan Perak, Pancur Batu dan Sunggal, disebabkan karena geografi wilayah yang berbeda antara daerah pantai dan daerah dataran rendah menyebabkan iklim lokal yang berbeda seperti intensitas penyinaran, suhu, curah hujan, RH dan angin. Interaksi antara iklim/cuaca sebagai faktor lingkungan dengan faktor genetik tanaman akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kualitas tanaman. Faktor genetik berkaitan dengan karakteristik yang biasanya bersifat khas pada tanaman, seperti kondisi batang, bentuk bunga, bentuk daun dan sebagainya (Suciantini, 2015).

Produksi dan produktivitas merupakan dua pengertian yang berbeda. Pengertian produksi dalam pertanian adalah menunjukkan pertambahan jumlah

hasil yang dicapai, sedangkan produktivitas adalah hasil produksi padi yang dihitung per satuan luas lahan. Produktivitas mengandung pengertian perbandingan antara hasil yang dicapai dengan keseluruhan sumberdaya yang dipergunakan (Purnasari *et al.*, 2018).

Pengaruh perubahan iklim akibat pemanasan global membuat suhu di permukaan bumi meningkat (panas), sehingga dapat mengurangi hasil dan kualitas tanaman budidaya (Peng *et al.*, 2004). Daerah Deli Serdang juga berdampak akan kenaikan suhu dengan besar pengaruh yang berbeda disetiap tempat seperti dataran rendah dan dataran pantai. Umumnya daerah pantai lebih tinggi suhunya dan curah hujan yang lebih rendah dibandingkan dengan dataran rendah. Keadaan suhu udara pada suatu tempat di permukaan bumi ditentukan oleh faktor lama penyinaran matahari, kemiringan sinar matahari, keadaan awan dan keadaan permukaan bumi. Kelembaban udara merupakan banyaknya uap air yang terkandung dalam udara atau atmosfer. Besarnya kelembaban udara tergantung dari masuknya uap air ke atmosfer karena adanya penguapan dari air yang ada di lautan, danau, sungai dan air dari tanah, sedangkan banyaknya kandungan uap air di udara bergantung pada faktor ketersediaan air, sumber uap, suhu udara, angin dan tekanan udara (Fadholi, 2013).

Dampak pemanasan global juga mempengaruhi curah hujan. Mengingat curah hujan merupakan unsur iklim yang fluktuasinya tinggi dan pengaruhnya terhadap produksi tanaman cukup signifikan. Jumlah curah hujan secara keseluruhan sangat penting dalam menentukan hasil, terlebih apabila ditambah dengan peningkatan suhu, peningkatan suhu yang besar dapat menurunkan hasil. Peningkatan curah hujan di suatu daerah berpotensi menimbulkan banjir,

sebaliknya jika terjadi penurunan dari kondisi normalnya akan berpotensi terjadinya kekeringan. Kedua hal tersebut tentu akan berdampak buruk terhadap metabolisme tubuh tanaman dan berpotensi menurunkan produksi, hingga kegagalan panen (Anwar *et al.*, 2015).

Tanaman padi membutuhkan air yang cukup. Air yang diberikan dalam jumlah cukup sebenarnya bermanfaat untuk mencegah pertumbuhan gulma, menghalau wereng yang bersembunyi di batang padi sehingga lebih mudah disemprot dengan pestisida, serta mengurangi serangan hama (Siregar dan Hadrian, 1987). Air diserap tanaman melalui akar yang ditransfer keseluruh organ tanaman bersama-sama dengan unsur hara yang terlarut di dalamnya (Lakitan, 2001).

Dari uraian di atas, perlu dilakukan penelitian pengaruh curah hujan dan hari hujan terhadap produksi dan produktivitas padi pada daerah sentra produksi padi di tiga Kecamatan yaitu Sunggal, Hamparan Perak dan Pancur Batu di Kabupaten Deli dengan menggunakan data sekunder unsur iklim dari BMKG dan data produksi dan produktivitas padi Pemerintah Kabupaten Deli Serdang (Tahun 2017 - 2021 )

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh curah hujan dan hari hujan pada tahun 2017–2021 terhadap produksi dan produktivitas padi di Kecamatan, Sunggal, Hamparan Perak dan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

### **1.3 Hipotesis Penelitian**

Ada pengaruh nyata curah hujan dan hari hujan pada tahun 2017–2021 terhadap produksi dan produktivitas padi di Kecamatan Sunggal, Hampan Perak dan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

- a. Sebagai informasi kepada Pemerintah Deli Serdang dan khusus nya petani padi di Kecamatan Sunggal, Hampan Perak dan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara tentang adanya perubahan iklim di daerah tersebut.
- b. Sebagai bahan dasar dalam penyusunan skripsi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Gambaran Umum Daerah Deli Serdang

Secara geografis Kabupaten Deli Serdang terletak pada 2°57'- 3°61' Lintang Utara dan 98°33'- 99°27' Bujur Timur, dengan luas wilayah ± 2.497,72 ha, dengan 22 Kecamatan, 380 desa dan 14 kelurahan. Topografi di wilayah Deli Serdang secara umum dibedakan atas dua bagian yaitu wilayah yang berada pada ketinggian 0 - 500 m dpl dengan luas 223.646 ha (89,54 % dari luas seluruh wilayah Deli Serdang) dan 10,46% termasuk wilayah yang berada pada ketinggian > 500 m dpl, dengan luas 26.126 ha (BPS-Deli Serdang, 2020).

Dari 33 Kabupaten/Kota yang ada di Sumatera Utara, Kabupaten Deli Serdang merupakan wilayah sentra produksi padi dan pensuplai beras terbesar di Provinsi Sumatera Utara. Pada tahun 2018-2020, Deli Serdang merupakan produksi padi dan beras tertinggi di Sumatera Utara yaitu sebanyak 308.529,23 ton padi dan 176.065,74 ton beras (2018), 310.784,51 ton padi dan 177.352,74 ton beras (2019) dan 315.156,48 ton padi dan 177.547,89 ton beras (2020) (BPS-Sumut, 2020; BPS-Sumut, 2021).

BPS Deli Serdang (2013) yang menyatakan bahwa Pemkab Deli Serdang telah melakukan upaya perluasan lahan persawahan dan peningkatan produksi secara bertahap dengan konsisten setiap tahunnya, Selisih antara luas lahan sawah dan luas panen terbesar pada tahun 2009 yaitu mencapai 29.203 Ha yang turut mempengaruhi penurunan produksi total tanaman padi pada tahun tersebut. Penurunan luas lahan ini dipengaruhi oleh adanya konversi lahan, baik konversi untuk lahan perkebunan maupun konversi lahan untuk pembuatan bangunan/perumahan.

Pada tahun 2012 dan 2013 terjadi perubahan luas panen dan produktivitas, dimana pada tahun 2013 luas panen semakin turun dari tahun sebelumnya, namun hasil panen atau produktivitasnya justru semakin meningkat. Hal ini dipengaruhi oleh adanya kegiatan intensifikasi lahan yang diupayakan oleh pemerintah Kabupaten Deli Serdang guna meningkatkan kualitas dan hasil panen produk, terutama padi sawah. Jenis kegiatan intensifikasi yang dilakukan berupa penyuluhan untuk pemberian pupuk yang lebih baik dan efektif, pembasmian hama dan terutama perbaikan jaringan irigasi, peningkatan kelas irigasi dan penggunaan air yang lebih efektif sesuai kebutuhan tanaman sehingga akan mempengaruhi tingkat hasil panen padi yang lebih maksimal (Saragih *et al.*, 2014).

## **2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Padi**

Padi dapat tumbuh dalam iklim yang beragam, tumbuh di daerah tropis dan subtropis pada 45° LU dan 45° LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan. Di dataran rendah padi memerlukan ketinggian 0 – 650 m dpl dengan temperatur 22 – 27° C, sedangkan didataran tinggi 650-1500 m dpl dengan temperatur 19 – 23° C. Tanaman padi memerlukan penyinaran matahari penuh tanpa naungan. Angin juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi yaitu dalam penyerbukan dan pembuahan tetapi jika terlalu kencang akan merobohkan tanaman (Hanum, 2008).

Tanaman padi dapat hidup baik di daerah yang berhawa panas dan banyak mengandung uap air. Curah hujan yang baik rata-rata 200 mm/ bulan atau 1500-2000 mm/tahun, dengan distribusi selama 4 bulan (Rahayu, 2012). Suhu yang

baik untuk pertumbuhan tanaman padi adalahn 23°C dan tinggi tempat yang cocok untuk tanaman padi berkisar antara 0–1500 m dpl.

Pada lahan basah (sawah irigasi), curah hujan bukan merupakan faktor pembatas tanaman padi, tetapi pada lahan kering tanaman padi membutuhkan curah hujan yang optimum >1600 mm/tahun. Padi memerlukan bulan basah yang berurutan minimal 4 bulan. Bulan basah adalah bulan yang mempunyai curah hujan >200 mm dan tersebar secara normal atau setiap minggu ada turun hujan sehingga tidak menyebabkan tanaman stress karena kekeringan. Suhu yang optimum untuk pertumbuhan tanaman padi berkisar antara 24 - 29°C (BPTP-NAD, 2009)

### **2.3 Pengaruh Air Terhadap Produksi Padi**

Terjadinya iklim ekstrim berdampak cukup besar terhadap tanaman semusim, terutama tanaman pangan. Salah satu unsur iklim yang dapat digunakan sebagai indikator dalam kaitannya dengan tanaman adalah curah hujan. Mengingat curah hujan merupakan unsur iklim yang fluktuasinya tinggi dan pengaruhnya terhadap produksi tanaman cukup signifikan. Jumlah curah hujan secara keseluruhan sangat penting dalam menentukan hasil terlebih apabila ditambah dengan peningkatan suhu, peningkatan suhu yang besar dapat menurunkan hasil. Peningkatan curah hujan di suatu daerah berpotensi menimbulkan banjir, sebaliknya jika terjadi penurunan dari kondisi normalnya akan berpotensi terjadinya kekeringan. Kedua hal tersebut tentu akan berdampak buruk terhadap metabolisme tubuh tanaman dan berpotensi menurunkan produksi, hingga kegagalan panen (Anwar *et al.*, 2015).

Air merupakan komponen utama yang sangat dibutuhkan dalam setiap fase siklus hidup tanaman padi, mulai dari perkecambahan sampai pengisian gabah. Kebutuhan air bagi tanaman padi berbeda-beda setiap fase pertumbuhannya. Namun tidak satupun proses metabolisme pada setiap fase pertumbuhan dapat berlangsung tanpa air (Chaniago, 2022). Tingginya kebutuhan air pada tanaman ini sering dihadapkan pada permasalahan kekeringan akibat perubahan iklim yang tidak menentu (Bouman *et al.*, 2007).

Kekeringan merupakan salah satu faktor pembatas pertumbuhan padi yang paling serius dan mengakibatkan penurunan produktivitas padi yang signifikan. Kekeringan dapat mempengaruhi berbagai tahap pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti kekuatan semai, kedalaman dan kerapatan akar (Chaniago *et al.*, 2021, 2022, 2023). Kekeringan berdampak serius terhadap pertumbuhan tanaman padi terutama pada fase generatif (Akram *et al.*, 2013a), dapat menurunkan kuantitas dan kualitas gabah padi yang dihasilkan (Tao *et al.*, 2006).

Air tidak hanya menentukan produktivitas tanaman, tetapi juga mempengaruhi intensitas pertanaman (IP) dan luas tanam potensial. Potensi penurunan hasil merupakan akibat tidak tercukupinya kebutuhan air tanaman selama masa pertumbuhannya. Kebutuhan air dalam satu siklus pertumbuhan tanaman padi, yaitu kebutuhan untuk pengolahan tanah, pembibitan, tanam sampai primordial, primordial sampai pembungaan, Bunga 10% sampai penuh, bunga penuh sampai pemasakan dan pemasakan sampai panen Inisiasi malai merupakan fase paling penting terjadinya perubahan fisiologis. Kekeringan pada fase inisiasi malai menyebabkan penurunan aktivitas enzimatis dan degradasi

pigmen klorofil yang menyebabkan penurunan volume fotosintesis sebesar 30,69% dan pada fase anthesis 28% (Akram *et al.*, 2013b).

Tanaman padi membutuhkan sekitar 2500 liter air untuk menghasilkan 1 kg butir gabah (Mahmod *et al.*, 2014). Kebutuhan air ini dipenuhi dari air hujan dan/atau air irigasi untuk memenuhi kebutuhan air guna mengganti kehilangan air akibat evapotranspirasi, peresapan dan perkolasi (Bouman *et al.*, 2007). Tanaman padi membutuhkan air paling banyak pada fase vegetatif, mencapai 320 mm. Hal ini berkaitan dengan lamanya fase vegetatif yang mencapai 60 hari pada tanaman padi genjah. Kebutuhan air pada fase pembentukan anakan sekitar 50 mm, fase pembungaan sekitar 80 mm, pengisian gabah sekitar 85 mm dan fase pematangan sekitar 65 mm (Santhiawan, dan Suwardike, 2019)

Berdasarkan tingkat urgensinya, masing-masing stadia pertumbuhan tanaman padi membutuhkan air yang berbeda-beda pula. Pada stadia pembentukan anakan aktif dan fase bunting merupakan fase-fase kritis tanaman padi terhadap ketersediaan air. Kekurangan atau kelebihan air pada fase ini dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

Faktor penyebab utama kerusakan tanaman padi akibat genangan adalah terbatasnya pertukaran udara, baik berupa karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) maupun oksigen ( $\text{O}_2$ ) yang menghambat proses fotosintesis dan respirasi tanaman (Hermanasari & Hairmansis, 2011). Menurut Jackson (2003), ada beberapa hal yang terjadi akibat genangan air tidak bergerak, dimana laju pertukaran gas menjadi rendah sehingga kondisi disekeliling jaringan tanaman juga menjadi kurang baik. Kapasitas bahan terlarut dalam kondisi tergenang air akan melarutkan banyak bahan partikel yang bisa bermanfaat tetapi juga dapat

berbahaya bagi tanaman. CO<sub>2</sub> terlarut yang rendah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, khususnya akibat rendahnya produksi karbohidrat.

Tanaman padi dikatakan toleran terhadap genangan sementara (flash flood) jika tanaman padi dapat bertahan hidup dalam waktu 10-14 hari dalam kondisi terendam penuh dan dapat memperbaharui pertumbuhannya setelah ketinggian air normal (Hattori *et al.*, 2011)