

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah Kabupaten Deli Serdang memiliki berbagai jenis topologi yaitu dataran pantai, dataran rendah dan dataran menengah hingga tinggi. Kecamatan Sibolangit, Kecamatan Biru-Biru, dan kecamatan sinembah tanjung muda (STM hulu) termasuk dataran tinggi. potensi utama ketiga kecamatan ini adalah pertanian tanaman pangan, khususnya padi (Chaniago *et al.*, 2020).

Perubahan iklim memengaruhi berbagai sektor dalam skala luas (global, kontinen, negara) dan dalam skala lebih kecil seperti Provinsi, Kabupaten, satuan ekologis, satuan mata pencaharian dan rumah tangga Perubahan iklim yang ditandai dengan pergeseran awal musim dan perubahan panjang periode musim (hujan maupun kemarau), sebagian besar menyebabkan kerugian bagi masyarakat. Dalam skala rumah tangga perubahan iklim sangat berpengaruh iklim bagi mereka yang pekerjaannya bergantung pada kondisi iklim dan cuaca seperti petani dalam menghadapi perubahan, dilakukan serangkaian tindakan resiliensi agar nafkah rumah tangga dapat terus dipertahankan (Nurhayati, *et al.*, 2022).

Resiliensi mengacu pada serangkaian tindakan yang berkaitan dengan kapasitas individu, kelompok, atau sistem ekologi sosial masyarakat dalam menahan tekanan serta meningkatkan kapasitas dengan berbagai pendekatan sebagai respons adanya perubahan iklim (Nurhayati, *et al.*, 2022).

Kondisi resiliensi berkaitan erat dengan perubahan iklim dan adaptasinya, dimana semakin tinggi resiliensi suatu komunitas maka semakin baik mereka dalam mencegah, menghadapi, maupun memanfaatkan dampak perubahan iklim yang terduga maupun tidak terduga. Selain itu, dilakukan berbagai tindakan

adaptasi karena perubahan iklim tidak hanya memengaruhi kesehatan manusia dan lingkungan, tetapi juga pada cara berperilakunya (Nurhayati, 2021).

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. Daerah Deli Serdang secara geografis terletak pada wilayah pengembangan Pantai Timur Sumatera Utara yang memiliki topografi dan iklim yang bervariasi. Topografi di wilayah Deli Serdang secara umum dibedakan atas dua bagian yaitu wilayah yang berada pada ketinggian 0 - 500 mdpl (BPS-Deli Serdang, 2020).

Dampak perubahan iklim mempengaruhi sector pertanian di wilayah Indonesia termasuk di beberapa kecamatan Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Perubahan Iklim dapat mengancam ketahanan pangan suatu wilayah. Indikasi perubahan iklim tersebut antara lain oleh adanya kenaikan suhu udara, kekeringan, bencana banjir, bergesernya musim hujan (musim hujan makin pendek) (Aldrian, 2007).

Daerah Deli Serdang juga berdampak akan kenaikan suhu dengan besar pengaruh yang berbeda di setiap tempat baik pada dataran rendah, tinggi 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).

Kelemahan umum lainnya dari penilaian perubahan iklim pada pertanian adalah bahwa representasi variabilitas spasial dari dampak sering diabaikan, biasanya berfokus pada tingkat negara bagian, negara atau wilayah yang lebih luas. Namun, variabilitas spasial dari dampak bisa sangat besar. Sebagai gambaran, meskipun pada tahun 2055 Afrika dan Amerika Latin dapat mengalami kerugian agregat yang kecil sekitar 10% penurunan produksi jagung akibat perubahan iklim, kerugian ini akan terkonsentrasi di wilayah tertentu (Jones & Thornton, 2003).

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 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).

Indikator dominan yang sering digunakan untuk melihat gejala terjadinya anomali iklim adalah suhu dan kelembaban (Putramulyo & Alaa, 2018). Suhu udara merupakan salah satu unsur yang sangat penting dari keadaan

cuaca. suhu udara suatu wilayah biasanya diukur dalam dua kondisi atau keadaan, suhu udara minimum dan suhu udara maksimum (S. Anwar, 2017).

Pemanasan global mengkondisikan peningkatan suhu malam lebih besar dari pada peningkatan pada suhu siang. Suhu minimum udara harian (waktu malam hari) meningkat lebih cepat dibandingkan suhu maksimum harian (waktu siang hari). Perbedaan peningkatan suhu malam hari dan suhu siang hari berhubungan dengan adanya fenomena pemanasan global yang menunjukkan secara kuat hubungan negatif linier terhadap hasil produksi padi dan produksi biomasanya. Peningkatan suhu malam hari menunjukkan tiga kali lebih tinggi dibandingkan suhu siang hari pada semua permukaan (Karl *et. al.*, 1991; Peng *etal.*, 2004).

Dampak negative yang dikhawatirkan dari perubahan iklim antara lain menurunnya produksi dan produktivitas pertanian, khususnya tanaman padi selain berkurangnya luas lahan pertanian akibat naiknya air permukaan laut, banjir dan kekeringan juga meningkatkan perkembangan hama, penyakit serta gulma yang menjadi kompetisi utama tanaman padi.

Dari uraian di atas, perlu dilakukan penelitian pengaruh perubahan iklim terhadap produksi dan produktivitas padi pada daerah di tiga kecamatan yang ada di kecamatan kabupaten deli serdang yaitu Sibolangit, Biru- Biru dan STM hulu, dengan menggunakan data sekunder unsur iklim dari BMKG dan data produksi dan produktivitas Pemerintah Kabupaten Deli Serdang (Tahun 2017-2021).

1.2 Tujuan Penelitian

Untuk menganalisis pengaruh curah hujan dan hari hujan akibat perubahan iklim pada tahun 2017– 2021 terhadap produksi/produktivitas padi di Kecamatan Sibolangit, Biru Biru dan STM hulu Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

1.3 Hipotesis Penelitian

Diduga ada pengaruh pada perubahan iklim (curah hujan dan hari hujan) pada tahun 2017–2021 terhadap produksi dan produktivitas padi di kecamatan Sibolangit, Biru Biru dan STM hulu Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Sebagai informasi kepada Pemerintah Deli Serdang dan khusus nya petani padi di Kecamatan Sibolangit, Biru Biru dan STM hulu 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

Kabupaten Deli Serdang merupakan sentral pertanian di Sumatera Utara yang memiliki luas lahan pertanian 90,234 hektar atau sekitar 36,27% dari luas daerah Deli Serdang yang tercatat kurang lebih 249.772 hektar. Sebagai salah satu daerah yang menjadi lumbung padi Sumatera Utara, untuk menjaga kondisi lahan persawahan/ladang agar tetap berproduksi, serta meningkatkan produksi padi, Pemerintah Kabupaten Deli Serdang telah melakukan upaya perluasan lahan persawahan secara bertahap dengan konsisten (BPS Deli Serdang, 2013).

BPS Deli Serdang (2013) yang menyatakan bahwa Pemerintah kabupaten 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 klas 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 Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Iklim

Pemanasan global menyebabkan gunung es di kawasan kutub mencair sehingga permukaan air laut akan meningkat sekitar 1 m pada akhir abad ke-21. Di Indonesia, padi umumnya diusahakan di daerah pantai atau delta. Lebih dari 50% produksi padi di Indonesia berasal dari pesisir yang umumnya rawan genangan akibat naiknya permukaan air laut (Praptana dan Mejaya, 2014).

Naiknya muka air laut akan mengurangi luas lahan pertanian di pesisir pantai Jawa, Bali, Sumut, Lampung, NTB, dan Kalimantan, merusak infrastruktur, dan meningkatkan salinitas tanah dan air yang akan merusak tanaman. Potensi pengurangan luas lahan sawah akibat kenaikan muka air laut berkisar antara 113.000-146.000 ha dan lahan kering 16.600-32.000 ha. Menjelang tahun 2050, tanpa upaya adaptasi perubahan iklim diperkirakan akan menurunkan produksi padi 20,3- 27,1%, jagung 13,6%, dan kedelai 12,4% dibandingkan dengan kondisi iklim pada tahun 2006. Potensi penurunan produksi tersebut terkait dengan berkurangnya luas lahan sawah di Jawa seluas 113.003-146.473 ha, di Sumatera Utara 1.314-1.345 ha, dan di Sulawesi 13.672-17.069 ha (Praptana dan Mejaya, 2014).

Hasil analisis untuk lima wilayah menunjukkan hingga tahun 2050 luas baku lahan sawah akan menurun karena tergenang atau tenggelam akibat naiknya muka air laut, yakni di Jawa dan Bali seluas 182.556 ha, Sulawesi 78.701 ha,

Kalimantan 25.372 ha, Sumatera 3.170 ha, dan Nusa Tenggara, khususnya Lombok 2.123 ha. Penurunan produksi padi pada tahun 2050 akibat dampak kenaikan mukaair laut terhadap penyusutan lahan sawah diperkirakan mencapai 4,3 juta ton gabah kering giling atau 2,7 juta ton beras. Angka itu didasarkan pada tingkat penurunan produktivitas dan indeks pertanaman dibandingkan dengan kondisi saat ini (Praptana dan Mejaya, 2014).

Keadaan suhu udara padi suatu tempat di permukaan bumi ditentukan oleh faktor lama penyinaran matahari, kemiringan sinar matahari, keadaan awan dan keadaan permukaan bumi. Kelembapan udara merupakan banyaknya uap air yang terkandung dalam udara atau atmosfer. Besarnya kelembapan udara tergantung dari masuknya uap air ke atmosfer karena adanya penguapan dari air yang ada di lautan, danau, sungai dan air dari tanah. Proses transpirasi atau penguapan dari tumbuh-tumbuhan juga mempengaruhi besarnya kelembapan udara. Sedangkan banyaknya kandungan uap air diudara bergantung pada faktor ketersediaan air, sumber uap, suhu udara, angin dan tekanan udara (Fadholi, 2013).

2.3 Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi Padi

Di Indonesia, faktor penentu musim tanam adalah ketersediaan air yang dipengaruhi oleh curah hujan. Meskipun penerimaan hujan tahunan tinggi, bahkan di beberapa wilayah telah tersedia fasilitas jaringan irigasi, namun demikian periode tanam pada sebagian besar wilayah produksi tanaman pangan tetap tergantung pada kondisi penerimaan hujan musiman (Hidayati *et al.*, 2010).

Faktor iklim juga sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi padi. Kenaikan suhu udara akan berdampak pada penurunan produktivitas tanaman karena peningkatan respirasi pada malam hari dan peningkatan serangan hama

dan penyakit tanaman. Kejadian iklim ekstrim yang seringkali muncul berupa banjir dan kekeringan serta serangan OPT membawa dampak menurunnya luas panen akibat kerusakan tanaman dan puso. Pengaruh perubahan iklim berupa peningkatan suhu dan CO₂ terhadap tanaman juga telah banyak dilakukan penelitian (Zhang *et al.*, 2009).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kenaikan suhu sangat berpengaruh pada perubahan tingkat serangan berbagai jenis penyakit baik pada manusia, hewan maupun tanaman. Pada tanaman, peningkatan suhu berdampak pada pemasakan fisiologis tanaman lebih awal, outbreak OPT sehingga dapat menurunkan produksi tanaman (Krishnan *et al.*, 2007).

Dalam beberapa tahun terakhir ini pergeseran musim hujan menyebabkan bergesernya musim tanam dan panen komoditi pangan (padi dan palawija). Sedangkan banjir dan kekeringan menyebabkan gagal tanam, gagal panen, dan bahkan menyebabkan puso (Ruminta dan Handoko, 2016).

Peningkatan suhu akan mengganggu proses fisiologi tanaman. Suhu tinggi selama fase kritis mengganggu perkembangan dan proses berbunga tanaman. Suhu tinggi ditambah dengan kekeringan menyebabkan bencana besar pada lahan pertanian. Peningkatan suhu dan kelembaban juga dapat mendorong ledakan hama dan penyakit tanaman (Ruminta, *et al.*, 2009).

2.4 Hubungan Iklim Terhadap Produktivitas Padi

Menurut Kartasapoetra perbedaan pengertian antara cuaca dan iklim dapat dikemukakan sebagai cuaca adalah keadaan atau kelakuan atmosfer pada waktu tertentu yang sifatnya berubah-ubah dari waktu ke waktu dan iklim adalah rata-rata keadaan cuaca dalam jangka waktu yang cukup lama minimal 30 tahun,

yang sifatnya tetap.

Menurut Kartasapoetra mengartikan bahwa, iklim merupakan kebiasaan alam yang digerakan oleh gabungan beberapa unsur, yaitu radiasi matahari, temperatur, kelembapan, awan, presipitasi, evaporasi, tekanan udara, dan angin. Unsur-unsur itu berbeda pada tempat yang satu dengan yang lainnya. Perbedaan itu disebabkan karena adanya faktor iklim atau disebut juga dengan pengendali iklim, yaitu ketinggian tempat, latitude atau garis lintang, daerah tekanan, arus laut dan permukaan tanah.

Faktor iklim juga sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi padi. Kenaikan suhu udara akan berdampak pada penurunan produktivitas tanaman karena peningkatan respirasi pada malam hari dan peningkatan serangan hama dan penyakit tanaman. Kejadian iklim ekstrim yang seringkali muncul berupa banjir dan kekeringan serta serangan OPT membawa dampak menurunnya luas panen akibat kerusakan tanaman dan puso. Pengaruh perubahan iklim berupa peningkatan suhu dan CO₂ terhadap tanaman juga telah banyak dilakukan penelitian

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).