

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) sebagai makanan pokok, merupakan tanaman pangan yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Plasma nutfah 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 berkelanjutan (Budi RS, 2018).

Pengembangan padi gogo merupakan usaha dalam meningkatkan produksi beras nasional guna meningkatkan ketahanan pangan (Wahyuni *et al.*, 2006). Pada lahan kering, padi gogo dapat beradaptasi dengan baik dan memiliki toleransi terhadap tanah masam yang mengandung aluminium (Barbosa dan Yamada, 2002). Dibandingkan padi sawah yang biaya produksinya cukup tinggi, padi gogo bisa menjadi alternatif sebagai pemasok kebutuhan beras nasional, namun demikian potensi lahan kering tersebut tidak sesuai dengan produktivitas padi gogo nasional yang baru mencapai 2,56 ton/ha, jauh dari produksi padi sawah yang mencapai 4,78 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2012). Sampai saat ini, kontribusi produksi padi gogo masih rendah hanya sekitar 5-6% (Puslitbangtan, 2005). Luas panen padi gogo di Pulau Sumatera adalah sebesar 301.367 ha masih lebih sedikit dibandingkan Pulau Jawa yang mencapai 357.333 ha (Yusuf dan Yardha, 2011).

Kedudukan padi gogo ke depan akan semakin krusial. Namun demikian karena kondisi fisik lahan kering memiliki keterbatasan dibandingkan lahan sawah., maka ketika muncul kebijakan peningkatan produksi beras dilahan kering, perlu dipelajari secara mendalam terkait dengan prospek pengembangan produksi padi gogo ini kedepan. Dengan kemampuannya tumbuh dilahan kering, maka pengusahaan padi gogo dapat dijadikan alternatif memenuhi ketahanan pangan (Sutawi, 2008).

Pengembangan dan peningkatan produksi padi gogo di lahan tadah hujan merupakan salah satu alternatif pengadaapangan nasional di masa depan. Hal ini menjaditantang dengan harapan dapat menekansmaksimal mungkin beras impor. Selama inipengembangan padi gogo hanya sebagaipelengkap dimana ditanam sebagai tanamansela diantara tanaman budidaya lain ataupun perkebunan dan hutan tanam industri.Hal tersebut menyebabkan tingkat produksinyamasih rendah karena penerapan teknologi budidaya yang tidak optimal (Suryana A. 2003).

Faktor yang sangat penting dalam usaha peningkatan produksi pertanian melalui panca usaha tani adalah pemupukan dan pengairan. Pemupukan merupakan salah satu cara untuk mempertahankan dan menambah unsur hara dalam tanah agar tanaman dapat berproduksi dengan baik. Salah satu jenis pupuk yang sering digunakan oleh petani adalah pupuk NPK. Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang memiliki kandungan nitrogen sebesar 16%, fosfor sebesar 16%, dan kalium sebesar 16%.Menurut penelitian (Fiolita *et al.*, 2017), menerangkan bahwa penggunaan pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan dapat mempercepat pertumbuhan.Pupuk majemuk NPK merupakan

pupuk campuran yang mengandung lebih dari satu macam unsur hara tanaman terutama N, P, dan K (Jufri dan Rosjidi, 2012). Dengan satu kali pemberian pupuk majemuk dapat mencakup beberapa unsur sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal. Pupuk majemuk NPK yang sering digunakan dengan komposisi 16:16:16.

Air adalah salah satu syarat mutlak bagi kehidupan dan pertumbuhan tanaman. Air dapat dari hujan atau mendapatkan air secukupnya, tidak kurang tetapi juga tidak terlalu banyak. Pengairan meliputi pengaturan kebutuhan air bagi tanaman di dalamnya juga termasuk drainase. Pengairan sering disebut terdiri dari pemberian air teknis, setengah teknis, dan pemberian air sederhana (Mubyarto, 1985).

Air yang berlebihan atau kurang akan menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berbuah secara optimum. Ketepatan pemberian air (fungsi jumlah dan waktu) akhirnya akan memberikan pengaruh terhadap hasil panen yang optimum (Pinem, 2015). Air memiliki fungsi yang esensial dan penting sebagai input dalam lingkungan tanaman dan pendukung produksi tanaman (Prihar et al., 2000). Air memiliki peran penting dalam tanaman sebagai komponen penyusun, pelarut berbagai reaksi kimia dan memelihara turgiditas tanaman (Kramer and Boyer, 1995)

Air merupakan faktor penting dalam proses fisiologi tanaman dan ketersediaannya akan sangat berpengaruh terhadap proses metabolisme dalam tanaman. Oleh karena itu perlu dikaji bagaimana respons tanaman padi gogo apabila dihentikan atau tanpa adanya air sesuai dengan kebutuhan terhadap tingkat kelayuannya (Kramer, P.J and Boyer, J.S. 1995).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Pengaruh pemberian pupuk NPK Mutiara 16-16-16 terhadap pertumbuhan dan produksi padi gogo
2. Pengaruh tingkat pemberian air terhadap pertumbuhan dan produksi padi gogo.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Adanya pengaruh pemberian NPK Mutiara 16-16-16 terhadap pertumbuhan dan produksi padi gogo
2. Adanya pengaruh pemberian air yang tepat terhadap pertumbuhan dan produksi padi gogo.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan informasi bagi peneliti, petani dan masyarakat tentang tanaman padi
2. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara

II. TINAJUAN PUSTAKA

2.1 Padi Ladang / Padi Gogo

Padi lokal masih banyak ditemukan dan merupakan aset sumber daya genetik dalam penyediaan varietas unggul yang adaptif, sehingga pengembangannya masih terus diupayakan. Salah satu jenis padi lokal di Sumatera Utara yang banyak ditanam masyarakat adalah padi gogo beras merah, Selain memiliki keunggulan baik sebagai makanan pokok maupun fungsi kesehatan bagi tubuh. Varietas lokal biasanya beradaptasi baik pada daerah asalnya dengan rasa nasi dan aroma sesuai selera masyarakat setempat namun demikian padi lokal memiliki kekurangan seperti umur dalam, batang tinggi sehingga mudah rendah, tidak responsif terhadap pemupukan dan produksi rendah (Budi RS, 2019).

Basyir *et al*, (2000) mengemukakan bahwa siklus hidup tanaman padi ladang berkisar antara 90 hingga 140 hari, tergantung pada varietasnya. Masa pertumbuhan padi ladang terdiri dari tiga fase : fase vegetatif merupakan masa pertumbuhan batang dan daun (55 hari), fase reproduktif adalah masa dari tahap munculnya primordial bunga sampai waktu keluar bunga (35 hari), dan fase pemasakan adalah masa keluarnya bunga sampai gabah masak, sementara tahapan yang dilalui adalah masak susu sekitar 92 hingga 110 hari setelah tanam, masak padat sekitar 102 hingga 120 hari setelah tanam (hst) dan masa penuh sekitar 112 hingga 120 hst.

Penanaman padi ladang atau padi gogo dilahan kering dilakukan pada awal musim hujan, baik secara monokultur. Lahan kering yang potensial dapat menghasilkan bahan pangan, tidak hanya padi gogo tetapi juga bahan pangan

lainnya bila dikelola menggunakan teknologi yang efektif dan strategi pengembangan yang tepat. Teknologi budidaya padi gogo dilahan kering yang efektif diantaranya adalah mengatur kerapatan tanam dalam memanipulasi tanaman untuk meningkatkan hasil (Faisul-ur-Rasool *et al*, 2012).

2.2Morfologi Tanaman Padi

a. Akar

Tanaman padi mempunyai perkembangan akar padi kira-kira 5-6 hari setelah berkecambah.Akar keluar dari batang yang masih pendek yaitu berupa akar serabut yang pertama dan sejak ini perkembangan akar-akar serabut tumbuh teratur.Pada saat permulaan batang mulai bertunas (kira-kira umur 15 hari), akar serabut berkembang dengan pesat. Letak susunan akar tidak dalam, kira-kira pada Kedalaman 20-30 cm. oleh karena itu akar banyak mengambil zat zat makanan dari bagian tanah yang di atas. Akar tunggang dan akar serabut mempunyai bagian akar lagi yang disebut akar rambut yang bentuk dan panjangnya sama dengan akar serabut (Norsalis, 2011).

b. batang

Batang tanaman padi secara fisik berfungsi untuk menopang tanaman secara keseluruhan yang diperkuat oleh pelepah daun sedangkan secara fungsional batang berfungsi untuk mengalirkan unsur hara dan air keseluruh bagian tanaman.Batang padi bentuknya bulat, berongga, dan beruas-ruas.Antar ruas dipisahkan oleh buku.Pada awal pertumbuhan, ruas-ruas sangat pendek dan bertumpuk rapat.Setelah memasuki stadium reproduktif, ruas-ruas memanjang (Firmanto, 2011).

Panjang ruas tidak sama, pada ruas batang paling bawah adalah pendek dan semakin keatas semakin ruas batang semakin panjang. Ruas batang ini diakhiri oleh yang berupa malai. Pada buku yang paling bawah tumbuh tunas yang menjadi batang sekunder. Selanjutnya batang sekunder akan menghasilkan batang tersier (Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2010).

c. Daun

Menurut Abdillah (2003) padi termasuk tanaman jenis rumput-rumputan mempunyai daun yang berbeda-beda, baik bentuk, susunan, atau bagaian lainnya. Ciri khas daun padi adalah adanya sisik dan telinga daun. Hal inilah yang menyebabkan daun padi dapat dibedakan dari jenis rumput lain.

d. bunga

sekumpulan bunga padi (spikelet) yang keluar dari buku paling atas dinamakan malai. bulir-bulir padi terletak pada cabang pertama dan cabang kedua, sedangkan sumbu utama malai adalah ruas buku yang terakhir pada batang. Panjang malai tergantung pada varietas padi yang ditanaman dan cara bercocok tanam. Dari sumbu utama pada ruas buku yang terakhir inilah biasanya panjang malai (rangkaian bunga) diukur. Panjang malai dapat dibedakan menjadi 3 ukuran yaitu malai pendek (kurang dari 20 cm), malai sedang (antara 20-30 cm), dan malai panjang (lebih dari 30 cm). jumlah cabang batang pada setiap malai berkisar antara 15-20 buah, yang paling rendah 7 buah cabang, dan yang terbanyak dapat mencapai 30 buah cabang (Aak, 2009).

Bunga padi adalah bunga telanjang artinya mempunyai perhiasan bunga. Berkelamin dua jenis dengan bakal buah yang diatas. Jumlah benang sari ada 6 buah, tangkai sarinya pendek dan tipis, kepala sari besar serta mempunyai

dua kantung serbuk. Putik mempunyai dua tangkai putik, dengan dua buah kepala putik yang berbentuk malai dengan warna pada umumnya putih atau ungu (Dapertemen pertanian,2008).

e. Buah (Gabah)

Buah padi (gabah) terdiri dari bagian luar yang disebut sekam dan bagian dalam yang disebut *karyopsis*. Sekam terdiri atas lemma dan palea. Biji yang sering disebut beras pecah kulit adalah *karyopsis* yang terdiri dari lembaga (embrio) dan endosperm. Dinding bakal buah terdiri dari tiga bagian yaitu *epicarpium*, *mesocarpium* dan *endokarpium* (Firmanto, 2011).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Padi

a. Iklim

Padi gogo memerlukan air sepanjang pertumbuhannya dan kebutuhan air tersebut hanya mengandalkan curah hujan. Tanaman dapat tumbuh pada daerah mulai dari daratan rendah sampai dataran tinggi. Tumbuh di daerah tropis dan sub tropis dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan. Pada musim kemarau produksi meningkat asalkan air selalu tersedia. Dimusim hujan, walaupun air melimpah produksi dapat menurun karena penyerbukan kurang intensif dan intensitas cahaya kurang sehingga fotosintesis tidak efektif (Suryana, 2012).

b. Suhu

Suhu yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman padi yaitu 20-35°C. Temperatur yang rendah dan kelembaban yang tinggi pada waktu pembungaan akan mengganggu proses pembuahan dan pembentukan biji. Padi gogo dapat

tumbuh pada berbagai jenis tanah, sehingga jenis tanah tidak begitu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil padi gogo (Novizan, 2007).

c. Tanah

Padi gogo harus ditanam dilahan yang berhumus, struktur remah dan cukup mengandung air dan udara, tanah yang cocok bervariasi mulai dari yang berliat, berdebu halus, berlempeng halus sampai tanah kasar dan air yang tersedia diperlukan cukup banyak dan sebaiknya tanah tidak berbatu (Syamsuddin, 2000).

2.4 Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik merupakan pupuk yang dibuat di pabrik secara kimia. Pupuk anorganik dapat dikelompokkan berdasarkan jumlah hara yang menyusunnya yaitu pupuk tunggal dan majemuk. Pupuk tunggal merupakan pupuk yang mengandung hanya satu unsur hara. Contoh pupuk tunggal adalah urea (N), SP-26 (super fosfat unsur P) dan KCl (kalium klorat unsur K). Sedangkan pupuk majemuk merupakan pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur. Pupuk memenuhi syarat sebagai pupuk majemuk NPK apabila total pupuk N, P₂O₅ dan K₂O minimal 30%. (Sutedjo, 2002).

Pupuk NPK yaitu pupuk anorganik yang mengandung Nitrogen (N) berkadar tinggi. Unsur nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Pupuk NPK berbentuk butir-butir berwarna coklat dengan campuran dari berbagai jenis pupuk lainnya. Karena mengandung nitrogen dan kalium maka pupuk NPK juga merupakan pupuk yang mudah larut dalam air dan sifatnya sangat mudah menghisap air (higroskopis), karena itu sebaiknya disimpan di tempat kering dan tertutup rapat (Trisyulianti, E.Dkk, 2003).

Salah satu faktor penting untuk meningkatkan hasil padi gogo yaitu dengan melakukan pemupukan. Pemupukan pada padi gogo merupakan kegiatan memberikan tambahan unsur hara makro (NPK) dan mikro yang harus diberikan bila tanah tidak menyediakan jumlah hara yang cukup. Menurut Vergara (2001), cara untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk Npk pada padi gogo yaitu memberikan pupuk Npk dengan jumlah yang tepat, waktu pemberian pada stadi pertumbuhan yang tepat, usahakan kondisi tanah tidak kering, bebaskan lahan dari gulma.

Pemupukan P memegang peranan penting dalam meningkatkan produksi tanaman, karena P berperan dalam berbagai aktivitas metabolisme tanaman. Namun dari pemupukan yang dilakukan hanya 15 – 20% pupuk P yang diberikan pada tanah yang bisa diserap tanaman, (De Datta, et. al 1990). Hal tersebut disebabkan karena sebagian besar P terfiksasi dalam tanah. Oleh karena itu, perlu usaha peningkatan efisiensi pemupukan.

Kalium merupakan salah satu unsur hara makro bagi tanaman yang tidak dapat digantikan oleh unsur hara lainnya. Pemberian pupuk kalium pada tanaman padi dapat meningkatkan jumlah gabah per malai, persentase gabah bernas, dan bobot 1000 butir gabah (Dobermann dan Fairhurst, 2000). Penggunaan pupuk kalium dengan jenis dan komposisi yang tepat diharapkan dapat mempengaruhi pertumbuhan serta meningkatkan produksi padi gogo. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respon pertumbuhan dan produktivitas padi gogo terhadap metode pemupukan kalium.

2.5 Pemberian Air Padi Gogo

Pemberian air adalah penambahan kekurangan kadar air tanah secara buatan yakni dengan memberikan air secara sistematis pada tanah yang diolah. Pemberian air untuk pertumbuhan tergantung pada banyaknya atau tingkat pemakaian dan efisiensi pemberian air yang ada (Majuar, 2013), sedangkan menurut (Sudjarwadi, 1979, dalam Imron, 2012) pemberian air adalah kegiatan yang berkenaan dengan usaha mendapatkan air untuk mengairi sawah, ladang, perkebunan dan lain-lain usaha pertanian.

Kebutuhan air pada budidaya tanaman padi gogo secara umum dipengaruhi oleh topografi, jenis tanah, periode pertumbuhan, dan praktik budidaya. Menurut Yoshida (1981) tanaman padi membutuhkan air sebanyak 180-300 mm/bulan agar dapat berproduksi dengan baik. Wickham (1972) menyatakan bahwa untuk menghasilkan 1 kg gabah, tanaman padi membutuhkan 2500 liter air yang berasal dari hujan atau pemberian air. Stress atau cekaman air dapat berarti kelebihan atau kekurangan air. Kelebihan air berupa cekaman banjir sedangkan kekurangan air berupa cekaman kekeringan (Sulistyono, dkk., 2012).

Air sebagai alat transfer nutrisi melalui media tanah ke akar dan diserap oleh akar tanaman. Air juga merupakan media penting untuk proses kimia dan biokimia yang mendukung sistem metabolisme (Kramer, 1975) dan mendukung secara fisik dalam proses pelarutan nutrisi dan turgiditas dalam sel (Baker, 1978). Sebagai tambahan, air juga berfungsi dalam mengatur suhu tanaman sehingga proses metabolisme tanaman dalam berjalan dengan baik (Kramer and Boyer, 1995).

Pada lahan kering sering terjadi kekeringan karena pengairan pada lahan kering mengandalkan curah hujan. Oleh karena itu, pada saat musim kemarau atau tidak turun hujan seringkali tanaman padi gogo mengalami cekaman kekeringan. Cekaman kekeringan menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman terganggu. Pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan tanaman tergantung pada tingkat cekaman yang dialami dan jenis atau genotype yang ditanam. Pengaruh awal dari tanaman yang mendapat cekaman air adalah terjadinya hambatan terhadap pembukaan stomata daun yang kemudian berpengaruh besar terhadap proses fisiologis dan metabolisme dalam tanaman. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa stres kekeringan akan menyebabkan menurunnya fotosintesis, respirasi, meningkatnya penutupan stomata, sintesis ABA, pembesaran dan pembelahan sel serta metabolisme karbon dan nitrogen