

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annum* L.) salah satu jenis tanaman hortikultura yang banyak mendapatkan perhatian karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi kebutuhan cabai semakin lama semakin meningkat setiap tahunnya sejalan dengan berkembangnya sebuah industri yang membutuhkan bahan baku cabai (Fitriani dan Febrianto, 2020). Produktivitas cabai di Indonesia dari 2015-2019, tahun 2015 produktivitas 8,65 ton/ha, tahun 2016 produktivitas 8,47 ton/ha, tahun 2017 produktivitas 8,46 ton/ha, tahun 2018 produktivitas 8,77 ton/ha, dan tahun 2019 produktivitas 9,10 ton/ha (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2020). Namun, produktivitas cabai Indonesia masih tergolong rendah jika dibandingkan produktivitas optimal yang mencapai 22 ton/ha (Sa'diyah, 2020).

Produktivitas cabai yang rendah disebabkan oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik berupa serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), diantaranya penyakit kuning keriting (gemini virus), antraknosa (*Colletotrichum gloesporioides* dan *C. capsici*), bercak daun *cercospora* (*Cercospora capsici*), bercak daun *phytophthora* (*Phytophthora capsici*), dan layu fusarium (*Fusarium oxysporum* f. sp. *capsici*) (Semangun, 2001) *R. solanacearum* (Sholeh *et al.*, 2018) yang sekarang dikenal dengan *Ralstonia syzygii* subsp. *indonesiensis* (Safni *et al.*, 2014) penyebab penyakit layu bakteri. Penyakit ini dapat menimbulkan kerugian produksi yang cukup besar (Yanti *et al.*, 2018) mencapai 90% apabila tidak dikendalikan (Palupi *et al.*, 2015) dan akan bertambah berat jika kondisi cuaca kurang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman (Ahanger *et al.*, 2013).

Upaya pengendalian *Ralstonia syzygii* subsp. *indonesiensis* sudah banyak dilakukan untuk mengurangi kerugian antara lain: kultur teknis, rotasi tanaman, penggunaan benih sehat (Arsi *et al.*, 2020), pengendalian biologis dan aplikasi pestisida (Almoneafy *et al.*, 2012). Penggunaan pestisida dari kelompok bakterisida yang terus menerus sangat beresiko terhadap lingkungan dan kesehatan (Yuantari,

2009). Alternatif pengendalian yang murah dan ramah lingkungan adalah dengan memanfaatkan kelompok mikroorganisme (Salaki *et al.*, 2009).

Agens hayati yang banyak dimanfaatkan adalah kelompok *Cyanobacteria* (Vessey, 2003). *Cyanobacteria* merupakan mikroorganisme prokariotik yang mampu melakukan fotosintesis, berkoloni, dapat ditemukan di berbagai kondisi lingkungan (Karthikeyan *et al.*, 2009; Kirkwood *et al.*, 2008). Pemanfaatan *Cyanobacteria* di bidang pertanian seperti agens biokontrol dan pemacu pertumbuhan pada tanaman (Oktaviansyah dan Oktari, 2018). Kelompok *Cyanobacteria* menghasilkan senyawa bioaktif seperti anti jamur, antibakteri, dan antivirus (Pandey *et al.*, 2007)

Cyanobacteria dari genus *Anabaena* dapat menghasilkan *microcystin* yang merupakan jenis toksin hepato dan menghasilkan *cylindrospermopsin* berperan penting dalam mekanisme penghambatan pertumbuhan mikroba (Griffiths dan Saker, 2003). *Cyanobacteria* menghasilkan senyawa antibakteri baru yang disebut noscomin, (Jaki *et al.*, 1999). *Cyanobacteria* dari *Nostoc* sp. yang diisolasi dari perakaran tanaman padi menunjukkan aktivitas antibiotik dan sitotoksik pada jamur..... (Bui *et al.*, 2007). Selanjutnya Yanti *et al.* (2018), mendapatkan isolat *Cyanobacteria* yang diisolasi dari rizosfir tanaman tomat mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil serta meningkatkan ketahanan tanaman tomat terhadap serangan layu bakteri dan layufusarium. *Cyanobacteria* dapat menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* penyebab layu fusarium pada tanaman tomat (Prasanna *et al.* 2013). *Cyanobacteria* dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan menghambat perkembangan dan penurunan berat kering jamur patogen yang diisolasi dari daun, batang, dan akar kacang babi. (Tantawy dan Ate, 2010)

Pemanfaatan *Cyanobacteria* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung. Mekanisme langsung dengan dapat memproduksi IAA melalui jalur IPyA dengan enzim aminotransferase (Spaepen *et al.*, 2007). Mekanisme tidak langsung mampu memacu pertumbuhan tanaman menghasilkan fitohormon (Haustroudi *et al.*, 2013; Mazhar *et al.*, 2013; Prasanna *et*

al., 2010), giberelin dan sitokinin (Mansouri dan Talebizadeh, 2016).

Perkembangan penelitian saat ini telah menunjukkan potensi *Cyanobacteria* dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman (Sahu *et al.*, 2012; Prasanna *et al.*, 2013). *Cyanobacteria* yang diintroduksi di rizosfer padi mampu menambat N₂ untuk mempertahankan kesuburan tanah dan ekosistem (Gunawan dan Kartina, 2017). Introduksi *Cyanobacteria* pada rizosfer tanaman padi dapat menghasilkan produksi rata-rata 337 kg N/ha (Simanungkalit *et al.*, 2006). Menurut (Pamungkas dan Prasetya, 2017), *Cyanobacteria* dapat meningkatkan pertumbuhan daun dan tinggi tanaman kedelai pada semua stadia umur pengamatan dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya.

Penelitian tentang *Cyanobacteria* sebagai agens biokontrol dan agens pemacu pertumbuhan masih terbatas. Oleh karena telah dilakukan penelitian untuk mendapatkan agens hayati potensial dari kelompok *Cyanobacteria*. Penelitian dengan penggunaan agen hayati dari telah dilaksanakan dengan judul “**Eksplorasi *Cyanobacteria* indigenos untuk Pengendalian *Ralstonia syzygii* subsp. *indonesiensis* serta Peningkatan Produksi Cabai secara *In Planta* di Sumatera Barat**”.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan isolat *Cyanobacteria* indigenos untuk pengendalian *Ralstonia syzygii* subsp. *indonesiensis* secara *in planta* serta peningkatan produksi cabai.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah didapatkannya agens hayati dari kelompok *Cyanobacteria* sebagai alternatif pengendalian penyakit layu bakteri *Ralstonia syzygii* subsp. *indonesiensis* serta meningkatkan produksi cabai yang ramah lingkungan dan dapat mendukung berlangsungnya pertanian berkelanjutan.