I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tingginya kebutuhan kedelai di Indonesia tidak diimbangi dengan produksi yang tinggi, sehingga mengakibatkan pemerintah Indonesia mengimpor kedelai. Menurut data BPS tahun 2014 produksi kedelai di Indonesia sebesar 953.956 ton dengan luas lahan 615.019 ha dan rata-rata produksi petani adalah 15,51 ku/ha. Pada tahun ini kebutuhan kedelai nasional sebesar 2,2 juta ton, sehingga untuk memenuhi kebutuhan kedelai pemerintah melakukan impor kedelai sebanyak 1. 246. 044 ton. Pada tahun 2015 kebutuhan kedelai nasional diperkirakan mencapai 2,23 juta ton biji kering, sedangkan produksi kedelai pada tahun2015diperkirakan hanya sebanyak 921.340 ton biji kering pada ARAM II (Harian Binis Indonesia, 2014).

Produksi kedelai di Indonesia sangat rendah dibandingkan dengan produksi kedelai di Amerika Serikat. Menurut Sumarno (1999), hasil biji kering kedelai di USA berkisar 50-61 bushel per acre (tahun 1981), atau 3,35-4,09 ton/ha (1 bushel kedelai 27 kg), untuk daerah lain seperti Iowa rata-rata produktivitas kedelai sekitar 3,4 ton/ha, sedangkan Di USA bagian selatan produktivitas kedelai antara 1,6 hingga 1,8 ton/ha, sehingga rata-rata nasional USA sekitar 2,3 ton/ha. Selain itu, di USA memiliki lahan pertanaman kedelai yang luas berkisar antara

24-28 juta ha. Rata-rata produksi per tahun mencapai 62,5-67 juta ton, sehingga USA menjadi produser kedelai terbesar dunia.

Produksi kedelai yang rendah disebabkan oleh berbagai masalah, salah satunya adalah penggunaan varietas yang tidak tepat (varietas yang digunakan oleh petani memiliki produksi rendah atau varietas yang rentan terhadap penyakit) serta faktor lingkungan (panjang hari) di Indonesia yang kurang menguntungkan untuk tanaman kedelai. Di Indonesia panjang hari hanya 12 jam/hari, sedangkan panjang hari optimum untuk tanaman kedelai adalah 14-16 jam/hari. Meskipun demikian perlu adanya upaya dalam peningkatan produksi kedelai di dalam negeri sehingga dapat mengurangi impor kedelai.

Cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi kedelai di Indonesia yaitu penggunaan teknik budidaya yang tepat, penggunaan varietas unggul, perluasan areal pertanaman kedelai, penggunaan teknologi dan pemuliaan tanaman. Peningkatan produksi kedelai yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu melalui pemuliaan tanaman.

Pemuliaan tanaman dapat meningkatkan produksi kedelai melalui persilangan antarvarietas terpilih. Persilangan ini diharapkan menghasilkan zuriat yang kemudian akan diseleksi sehingga mampu meningkatkan produksi kedelai. Tetua terpilih yang digunakan untuk penelitian ini adalah varietas Wilis dan galur $B_{3570.}$

Varietas Wilis memiliki produksi yang tinggi, akan tetapi rentan terhadap *soybean stunt virus* (SSV). Galur B_{3570} memiliki keunggulan tahan terhadap SSV namun produksinya rendah (Barmawi, 2007). Keunggulan dari masing-masing

tetua tersebut diharapkan pada zuriatnya akan terjadi penggabungan sifat tetua sehingga akan diperoleh varietas unggul yang memiliki produksi tinggi.

Hasil dari persilangan ini kemudian diamati pertumbuhan dan perkembangan zuriatnya lalu dilakukan etimasi nilai heritabilitas arti luas karakter agronomi generasi F_6. Heritabilitas arti luas merupakan perbandingan antara ragam genetik total dan ragam fenotipe yang menunjukkan besarnya proporsi faktor genetik terhadap fenotipe suatu karakter tanaman (Fehr, 1987). Nilai duga heritabilitas dapat menentukan keberhasilan seleksi karena heritabilitas digunakan untuk melihat peluang sifat genetik yang diwariskan dari tetua kepada keturunannya. Apabila nilai heritabilitas tinggi berarti ragam genetik lebih berpengaruh dibandingkan dengan ragam fenotipe. Sebaliknya jika nilai heritabilitas rendah maka ragam fenotipe yang lebih berpengaruh (Knight, 1979). Apabila nilai heritabilitas sama dengan 1 berarti keturunannya memilikii nilai fenotipik yang sama dengan rata-rata tetua. Apabila nilai heritabilitas 0,5 berarti untuk setiap penambahan satu unit fenotipik dari nilai tengah tetua hanya dapat diharapkan terjadi penambahan 0,5 unit pada keturunannya (Stansfield, 1991).

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui nilai duga heritabilitas dan nomor-nomor harapan pada generasi F_6. Heritabilitas diestimasi untuk mengetahui tingkat efektifitas seleksi, sedangkan nomor-nomor harapan yang diperoleh pada generasi ini digunakan untuk penelitian selanjutnya atau dapat juga digunakan untuk uji daya hasil atau uji multilokasi. Pada penelitian ini diperoleh memperoleh nilai duga heritabilitas yang tinggi untuk karakter-karakter agronomi yang diamati pada generasi F_6.

Penelitian yang dilakukan ini untuk menjawab beberapa masalah berdasarkan pertanyaan di bawah ini:

1. Berapa besaran nilai heritabilitas arti luas karakter agronomi kedelai generasi F_6 hasil persilangan varietas Wilis x B_{3570}.
2. Apakah terdapat nomor-nomor harapan kedelai pada generasi F_6 hasil persilangan Wilis x B_{3570} yang memiliki nilai tengah lebih baik daripada kedua tetuanya.

1.2 Tujuan

Berdasarkan dari latar belakang dan masalah maka penelitian ini bertujuan:

1. Mengetahui nilai duga heritabilitas arti luas karakter agronomi kedelai generasi F_6 hasil persilangan varietas Wilis x B_{3570}.
2. Mengetahui nomor-nomor harapan kedelai generasi F_6 persilangan Wilis x B_{3570} yang memiliki nilai tengah lebih baik daripada kedua tetuanya.

1.3 Kerangka Pemikiran

Kebutuhan kedelai yang terus meningkat harus diimbangi dengan peningkatan produksi kedelai sehingga tidak terjadi krisis kedelai seperti yang terjadi sampai saat ini. Salah satu cara untuk meningkatan produksi kedelai adalah melalui pemuliaan tanaman. Pemuliaan tanaman bertujuan meningkatkan produksi kedelai dengan cara persilangan tetua terpilih. Persilangan pada penelitian ini menggunakan tetua Wilis dan B_{3570}. Varietas Wilis merupakan varietas yang memiliki produksi tinggi dan galur B_{3570} merupakan galur yang tahan terhadap SSV. Hasil penelitian ini kemudian ditanam secara berkelanjutan dan dilakukan

estimasi nilai heritabilitas. Estimasi heritabilitas arti luas sudah dimulai sejak generasi F_2.

Besaran heritabilitas generasi F_2-F_3 (Lindiana, 2012; Wantini, 2013) untuk semua karakter agronomi yang diamati termasuk ke dalam heritabilitas tinggi. Hasil penelitian pada generasi F_4-F_5 (Barmawi dkk., 2013; Meydina, 2014) diperoleh besaran heritabilitas yang beragam yaitu tinggi, sedang dan rendah

Penelitian generasi F_2 diperoleh 25 nomor harapan yaitu genotipe nomor 142, 145, 146, 134, 137, 144, 35, 121, 92, 81, 2, 8, 129, 62, 124, 127, 70, 79, 139, 93, 76, 125, 85, 140, dan 12. Generasi F_3 25 nomor terbaik dari 300 tanaman yaitu nomor 5, 174, 48, 161, 140, 20, 32, 244, 17, 130, 111, 268, 10, 152, 66, 181, 263, 102, 235, 177, 159, 131, 151, 262, dan 99. Generasi F_4 diperoleh 15 genotipe harapan yang daya hasilnya melebihi rata-rata tetuanya. Genotipe tersebut adalah nomor 235.2, 140.1, 163.1, 130.2, 159.5, 159.1, 151.1, 102.3, 102.4, 152.4, 102.5, 181.5, 66.1, dan 151.3. Generasi F_5 diperoleh 26 genotipe yang memiliki nilai tengah lebih baik daripada kedua tetuanya.

Oleh karena itu, pada generasi F_6 kemungkinan akan diperoleh besaran heritabilitas yang beragam. Selain itu, pada penelitian ini akan diperoleh nomor-nomor harapan yang memiliki nilai tengah lebih baik daripada kedua tetuanya.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

1. Karakter agronomi kedelai generasi F_6 hasil persilangan Wilis × B_{3570} mempunyai nilai heritabilitas yang beragam.
2. Terdapat nomor-nomor harapan kedelai generasi F_6 hasil persilangan varietas Wilis dan B_{3570} yang memiliki nilai tengah lebih baik daripada kedua tetuanya.