Effect of Soybean Stunt Virus Inoculation Time to Infected Seed Yield

Sarjono1, YB Sumardiyono2 dan Sri Sulandari2
Program Studi Fitopatologi
Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT
The objectives of the research was to determine the effect of SSV (Soybean Stunt Virus) inoculation in varies plant age of soybean to infected seed yield. The research was conducted: 1) the field research is the treatment of soybean in 3 different time of inoculation i.e., 10, 28, and 45 days after planting respectively, and without inoculation of soybean plant by Randomized Complete Design method. 2) the laboratory research is to detection of SSV on seed by I-ELISA method. The result of the research showed that the stage of plant growth had different sensitivity of SSV infection. On soybean plant that infected with SSV earlier would be caused: 1) increased the number of diseased plant and more severe the symptom, 2) decreased of the plant height, the number of internode, the number and the weight of pods, the number of seeds in pods, the weight and the size of seed (weight on 100 seeds), 3) increase the number of mottled seed, 4) higher virus concentration that seed borne.

Keywords: SSV – inoculation – seed borne

PENGANTAR
Penyakit SSV dapat ditularkan secara mekanik dan secara alami oleh serangga Aphis glycines Mats. dan Aphis craccivora Koch serta terbawa benih (Roehan et al., 1975). Penularan SSV melalui benih kedelai cukup tinggi. Benih kedelai yang terinfeksi SSV dapat mencapai 40 % (Roehan et al., 1975), bahkan di Jepang dapat mencapai 30 % - 95 % (Tanada, 1977).

1) BPSBP7H II Jateng di DIY / Jl. Jenderal No. 55 Sunakarta 57127
2) Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta


**CARA PENELITIAN**


Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri atas petak-petak pertanaman yang diinokulasi virus kerdil kedelai pada umur 10 hari setelah tanam (hst), 28 hst, 45 hst dan petak kontrol (tidak diinokulasi). Ukuran petak 1m X 2m, benih kedelai ditanam dengan jarak tanam 20cm X 30cm, tiap lubang ditanam 4-5 benih, varietas kedelai yang digunakan adalah Wilis.

Penentuan waktu inokulasi pada umur 10 hst (hari setelah tanam) dimaksudkan untuk melihat pengaruh penularan yang terjadi pada umur yang masih sangat muda. Pada umur 28 hst adalah saat tanaman menjelang berbunga dan pada umur 45 hst adalah saat tanaman sudah berbunga seluruhnya.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Waktu inokulasi</th>
<th>Persentase tanaman kedelai varietas Wilis yang bergejala SSV (%)</th>
<th>Rata-rata inokulasi (hari)</th>
<th>g e j a l a</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kontrol</td>
<td>0</td>
<td>-</td>
<td>ts</td>
</tr>
<tr>
<td>Inokulasi 10 hst</td>
<td>80,4</td>
<td>7</td>
<td>m, kr, kd</td>
</tr>
<tr>
<td>Inokulasi 28 hst</td>
<td>68,7</td>
<td>9</td>
<td>m, kd</td>
</tr>
<tr>
<td>Inokulasi 45 hst</td>
<td>19,5</td>
<td>10</td>
<td>m</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Gejala penyakit

Tanaman kedelai varietas Wilis merupakan varietas unggul nasional yang rentan terhadap virus kerdil kedelai (Suseno et al., 1992). Pada tanaman yang diinokulasi virus kerdil kedelai saat berumur 10 hst menunjukkan gejala yang kompleks, gejala tampak menyeluruh, yaitu daun mengeruput, mosaik dan terhambatnya pertumbuhan.

Tabel 1. Pengaruh waktu inokulasi terhadap persentase tanaman kedelai yang bergejala SSV

Sarjono et al., Pengaruh Waktu Inokulasi Virus Kerdil Kedelai 361

Ringgit yang sudah dituluri akan bergejala mosaik, selanjutnya digunakan sebagai sumber inokulum untuk penelitian di lapangan.


Gejala pertama terlihat paling cepat pada inokulasi 10 hari, yaitu rata-rata 7 hari, kemudian diikuti 9 hari pada inokulasi 28 hari dan 10 hari pada inokulasi 45 hari. Hal ini menunjukkan bahwa semakin muda umur tanaman kedelai varietas Wilis semakin pesa terhadap penularan SSV.

Pengaruh waktu inokulasi SSV terhadap polong

Pembentukan polong kedelai sangat tergantung pada kondisi tanaman, infeksi SSV pada tanaman kedelai akan mengurangi jumlah dan kualitas polong. Berat polong sangat ditentukan oleh jumlah biji per polong dan jumlah polong isi.

Tabel 2. Pengaruh waktu inokulasi SSV terhadap jumlah polong, persentase polong isi dan berat polong kedelai varietas Wilis per rumput.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Waktu inokulasi (hari)</th>
<th>Jumlah polong/ rumpun</th>
<th>Persentase polong isi/ rumpun (%)</th>
<th>Berat polong (gram)/ rumpun</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kontrol</td>
<td></td>
<td>22%</td>
<td>15%</td>
</tr>
<tr>
<td>Inokulasi 10</td>
<td>142,90</td>
<td>91,72%</td>
<td>35,33%</td>
</tr>
<tr>
<td>Inokulasi 28</td>
<td>131,91</td>
<td>79,80%</td>
<td>21,50%</td>
</tr>
<tr>
<td>Inokulasi 45</td>
<td>131,95</td>
<td>87,89%</td>
<td>35,50%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ket. Huruf yang sama dalam satu baris tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji wilayah berganda-Duncan.

Jumlah polong. Inokulasi SSV pada umur 10 dan 28 hari menyeimbangkan penurunan jumlah polong yang sangat nyata dibanding kontrol.

Akbah dari terhambatnya pertumbuhan tanaman kedelai yang terinfeksi SSV pada fase vegetatif (inokulasi 10 hari dan 28 hari) menyebabkan polong yang terbentuk tidak bisa maksimal. Semakin parah gejala serangan SSV semakin berkurang jumlah polong kedelai yang dihasilkan dibanding tanaman sehat (Kuswarohana dan Kartaatmadja, 1993). Hal ini merupakan salah satu gejala penyakit virus yang lazim terjadi yang dari segi ekonomi paling penting mengingat penyakit ini mengurangi angka hasil. Inokulasi SSV pada 10 hari menyebabkan penurunan jumlah polong menjadi 69,3% dibanding tanaman kontrol.

Persentase polong isi. Inokulasi SSV pada tanaman varietas Wilis saat umur 10 dan 28 hari akan menyebabkan penurunan persentase polong isi yang sangat nyata dibanding tanaman sehat. Persentase polong isi pada tanaman yang diinokulasi pada umur 45 hari tidak berbeda nyata dibanding tanaman sehat.


Berat polong. Inokulasi pada saat umur 10 dan 28 hari menyebabkan penurunan berat polong yang sangat nyata dibanding tanaman sehat. Berat polong dari tanaman yang diinokulasi pada umur 45 hari tidak berbeda nyata dibanding tanaman sehat.

Inokulasi SSV pada 10 hari menyebabkan penurunan berat polong per rumput menjadi 60,8% pada varietas Wilis dibanding kontrol (tidak diinokulasi). Berkurangnya jumlah polong dan bertambahnya persentase polong hampa pada tanaman yang terinfeksi SSV menyebabkan berat keseluruhan polong yang dihasilkan juga berkurang dibanding tanaman sehat.

Pengaruh waktu inokulasi SSV terhadap kualitas biji

Kualitas biji kedelai yang dihasilkan tanaman sangat tergantung pada kondisi tanaman, infeksi SSV berpengaruh pada berat biji, besar biji (berat100 biji) dan persentase biji yang dihasilkan.
Tabel 3. Pengaruh waktu inkulasi SSV terhadap berat dan kualitas biji kedelai varietas Wilis.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Waktu inkulasi</th>
<th>Berat biji (gram)</th>
<th>Berat 100 biji (gram)</th>
<th>Persentase biji berkurang (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kontrol</td>
<td>24,11</td>
<td>10,98</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Inkulasi 10</td>
<td>12,97</td>
<td>9,10</td>
<td>24,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Inkulasi 28</td>
<td>15,26</td>
<td>9,14</td>
<td>18,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Inkulasi 45</td>
<td>23,34</td>
<td>10,49</td>
<td>3,3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan:
- Superskrip yang sama dalam satu laporan tidak berbeda nyata pada taraf 5% oleh Duncan.
- *: berkurang signifikan.

Kedelai varietas Wilis yang diinkulasi saat umur 10 hingga 28 h menyebarakan penurunan berat biji yang sangat nyata dibanding tanaman sehat. Berat biji dari tanaman yang diinkulasi pada saat umur 45 h tidak berbeda nyata dibanding tanaman sehat.


Berkurangnya berat biji per rumpun pada tanaman yang terinfeksi SSV dibanding tanaman sehat merupakan kemungkinan yang paling penting. Pada tanaman yang diinkulasi 10 h, berat biji per rumpun berkurang menjadi 53,8% pada varietas Wilis dibanding kontrol (tidak diinkulasi).

Ukuran biji (berat 100 biji). Inokulasi SSV saat umur 10 hingga 28 h menyebabkan penurunan berat 100 biji yang sangat nyata dibanding tanaman sehat. Berat 100 biji dari tanaman yang diinkulasi, saat umur 45 h tidak berbeda nyata dibanding dengan tanaman sehat.

Berkurangnya ukuran biji/berat 100 biji pada tanaman yang terinfeksi SSV merupakan salah satu akibat dari terganggunya proses pembentukan biji. Pada inokulasi 10 h, berat 100 biji berkurang.

Infeksi SSV yang menyebabkan meningkatnya jumlah polong hampir karenanya pengembangan polong juga berakibat kemampuan pengisian biji terganggu sehingga bentuk serta ukuran biji yang terbentuk tidak optimal.


Adanya infeksi SSV pada tanaman kedelai sejak fase vegetatif menyebabkan perkembangan biji yang terbentuk tidak optimal, sehingga biji yang dihasilkan lebih kecil dibanding biji yang dihasilkan oleh tanaman sehat.

Proporsi biji belang. Selain ukuran biji menjadi lebih kecil dan terjadi waiform dan tanaman yang terinfeksi SSV juga menghasilkan biji belang yang merupakan salah satu ciri khas adanya infeksi SSV.

Tanaman sehat menghasilkan biji normal sema, sedangkan tanaman yang diinkulasi SSV pada umur 10 h, 28 h dan 45 h menghasilkan biji belang dengan persentase masing-masing 24,5%, 18,7% dan 3,3%.


Pengaruh waktu inkulasi SSV terhadap distribusi virus pada biji

Menurut Matthews (1992) penyebab virus pada biji yang dihasilkan dari tanaman yang sakit sangat bervarian tergantung dari masing-masing jenis tanaman dan kondisi. Kecoaan penulisan yang
daun. Partikel virus sering dapat terdeteksi pada bagian-bagian biji, seperti kulit biji, kotiledon serta embrio. Penelitian dilakukan terhadap biji yang dihasilkan dari penanaman di lapangan untuk melihat sejauh mana distribusi partikel virus pada biji kedelai yang terinfeksi SSV.

Hasil dari uji ELISA terhadap biji kedelai hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Asal biji</th>
<th>Biji Utuh</th>
<th>Kulit Biji</th>
<th>Kotiledon</th>
<th>Embrio</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tanaman tak diinokulasi</td>
<td>0,607</td>
<td>0,594</td>
<td>0,646</td>
<td>0,615</td>
</tr>
<tr>
<td>1. Biji bergeraja belang</td>
<td>1,358</td>
<td>1,333</td>
<td>1,080</td>
<td>1,130</td>
</tr>
<tr>
<td>a. Inok 10 hut</td>
<td>1,375</td>
<td>1,225</td>
<td>1,051</td>
<td>1,242</td>
</tr>
<tr>
<td>b. Inok 25 hut</td>
<td>1,256</td>
<td>1,172</td>
<td>1,071</td>
<td>1,187</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Biji tak bergera</td>
<td>1,395</td>
<td>1,252</td>
<td>1,222</td>
<td>1,055</td>
</tr>
<tr>
<td>jala</td>
<td>1,245</td>
<td>1,197</td>
<td>1,283</td>
<td>1,193</td>
</tr>
<tr>
<td>a. Inok 10 hut</td>
<td>1,185</td>
<td>1,147</td>
<td>1,137</td>
<td>1,012</td>
</tr>
<tr>
<td>b. Inok 25 hut</td>
<td>1,256</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


**KESIMPULAN**

Sanjono et al., Pengaruh Waktu Inokulasi Virus Kerdil Kedelai 367

1. Intensitas penyakit lebih tinggi dan gejala serangan virus kerdil lebih parah.
2. Tinggi tanaman, jumlah ruas batang, jumlah polong, jumlah polong iai, berat polong, berat dan ukuran biji.
3. Persentase biji belang yang dihasilkan lebih tinggi.

**DAFTAR PUSTAKA**


Sueso, R., 1987. *Viruses Disease on Food Crops and Their Relationship With Certification and Quality Control of Seed, Workshop on Seed Pathogens in Relation to the Development of Quality Control and Certification of Seed*. Bogor. 22 hal.

