

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Masa Inkubasi dan Gejala Serangan TuMV pada Tanaman Indikator

Hasil pengamatan masa inkubasi dan gejala serangan pada tanaman indikator yang diinokulasi TuMV secara mekanis disajikan pada Tabel 2.

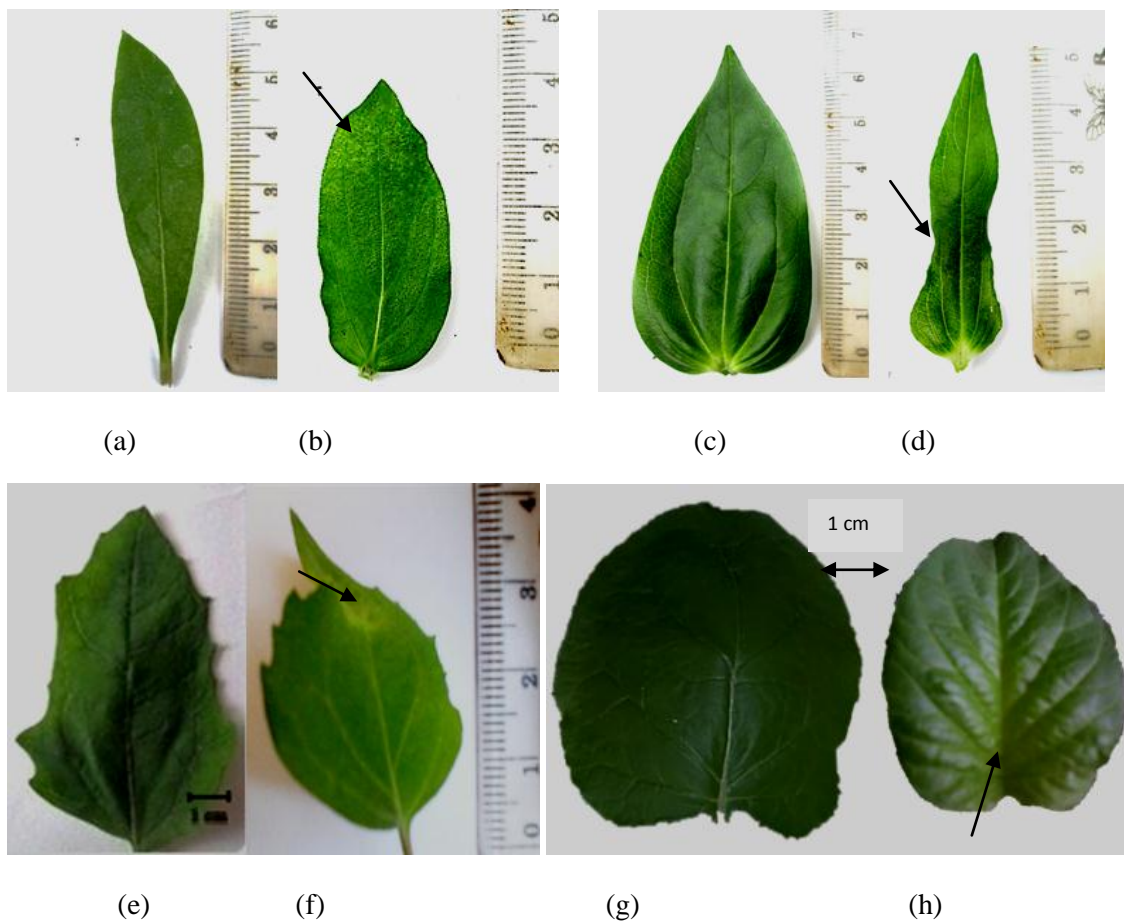
Tabel 2. Masa inkubasi dan gejala serangan pada tanaman indikator yang diinokulasi TuMV

Tanaman indikator	Masa inkubasi (hsi)	Gejala
<i>Chenopodium amaranticolor</i>	14	Lesio lokal
<i>C. quinoa</i>	20	Klorosis
<i>Gomphrena globosa</i>	10-12	Mosaik, nekrotik
<i>Zinnia elegans</i>	8-10	Malformasi dan mosaik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan reaksi dari masing-masing tanaman indikator yang telah diinokulasi TuMV adalah berupa gejala mosaik, klorosis, dan malformasi. Pada tanaman *G. globosa* gejala TuMV yang ditimbulkan berupa mosaik, nekrotik, dan malformasi (Gambar 1a). Gejala mosaik muncul pada 10 hari setelah inokulasi dan gejala malformasi muncul pada 12 hari setelah inokulasi. Menurut Stobbs dan Schagen (1987) tanaman indikator *G. globosa* yang diinokulasi TuMV secara mekanis menunjukkan reaksi lesio lokal nekrotik.

Pada tanaman *Zinnia elegans*, gejala TuMV yang ditimbulkan berupa daun yang mengalami pengerutan atau malformasi dan mosaik (Gambar 1b). Gejala malformasi muncul pada 8 hari setelah inokulasi dan gejala mosaik muncul pada 10 hari setelah inokulasi. Tomlinson (1970) menyebutkan bahwa salah satu variasi gejala penyakit yang disebabkan TuMV pada *Zinnia elegans* adalah *flowers-breaks* (bunga berguguran).

Pada tanaman indikator *Chenopodium amaranticolor* gejala TuMV yang nampak pada daun adalah lesio lokal. Gejala tersebut muncul saat 14 hari setelah inokulasi. Sedangkan pada *C. quinoa*, gejala berbentuk daun klorosis muncul pada 20 hari setelah diinokulasi TuMV. Menurut Stobbs dan Schagen (1987), tanaman indikator *Chenopodium amaranticolor* dan *C. quinoa* yang diinokulasi TuMV secara mekanis menunjukkan reaksi lesio lokal nekrotik dan klorosis.



Gambar 1. (a) *Gomphrena globosa* sehat, (b) *Gomphrena globosa* yang terinfeksi TuMV, (c) *Zinnia elegans* sehat, (d) *Zinnia elegans* yang terinfeksi TuMV, (e) *Chenopodium amaranticolor* sehat, (f) *Chenopodium amaranticolor* yang terinfeksi TuMV, (g) *C. quinoa* sehat dan (h) *C. quinoa* yang terinfeksi TuMV.

Pada setiap tanaman indikator yang diinokulasi TuMV terdapat perbedaan masa inkubasi. Hal ini diduga karena adanya perbedaan keberhasilan virus memperbanyak diri pada jaringan inang yang berbeda serta tingkat kerentanan inang terhadap infeksi virus. Bos (1990) menyatakan bahwa derajat (kemampuan) infeksi virus untuk menyerang tanaman inang bergantung pada sikap keagresifan virus dan kerentanan inang, sedang beratnya gejala bergantung pada virulensi virus dan kepekaan inang.

4.2 Masa Inkubasi dan Gejala Serangan TuMV (*Turnip Mosaic Virus*) pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)

Gejala TuMV dari lima varietas tanaman sawi muncul antara 9-14 hari setelah inokulasi (hsi). Menurut Tompkins (1984) dalam Rusli (2007) virus TuMV yang ditularkan dengan cara inokulasi mekanis menggunakan karborundum, memiliki masa inkubasi antara 13-21 hari setelah inokulasi. Rerata masa inkubasi virus TuMV pada lima varietas tanaman sawi yang diinokulasi secara mekanik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Masa Inkubasi (hsi) penyakit pada Lima Varietas Tanaman Sawi yang diinokulasi TuMV

Varietas	Rerata Masa Inkubasi (hsi)
Lokal Tumpang, Malang	9,33
Toksakan	10,33
Shinta	14,33
Majapahit	14,00
Dora	14,67

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa pada lima varietas sawi menunjukkan masa inkubasi penyakit yang bervariasi. Pada perlakuan tanaman sawi varietas Lokal Tumpang Malang, memiliki masa inkubasi tercepat yaitu 9,33 hari setelah inokulasi. Sedangkan masa inkubasi terlama adalah pada perlakuan tanaman sawi varietas Dora yaitu 14,67 hari setelah inokulasi. Perbedaan masa inkubasi tersebut diduga berkaitan dengan faktor genetik dari masing-masing varietas tanaman terhadap infeksi virus, sehingga menunjukkan masa inkubasi dan kenampakan gejala yang berbeda. Agrios (1996) menyatakan bahwa variasi dalam kerentanan terhadap patogen antar varietas tumbuhan dipengaruhi oleh perbedaan jenis dan jumlah gen ketahanan yang terdapat dalam masing-masing varietas. Shattuck (1992) menambahkan bahwa gejala yang ditimbulkan TuMV bergantung pada ketahanan inang, strain TuMV dan lingkungan.

TuMV merupakan virus yang menyebabkan gejala sistemik pada tanaman anggota family Cruciferae. Menurut Hadiastono (2010) penyebaran virus yang bersifat sistemik akan berlangsung secara menyeluruh, dan menginfeksi semua sel atau semua jaringan yang hidup. Tanaman yang terinfeksi virus mosaik, diduga mengandung seratus ribu bahkan lebih dalam setiap sel atau jaringan.

Berdasarkan hasil penelitian gejala pada tanaman sawi varietas Lokal, Toksakan, Shinta, Majapahit dan Dora yang terinfeksi TuMV yaitu daun mengalami mosaik, *vein clearing*, melepuh dan berkerut atau malformasi (Gambar 2). Sedangkan menurut Tomlinson (1970) bahwa keragaman gejala penyakit yang disebabkan TuMV meliputi beberapa fenotip seperti mosaik, perubahan bentuk daun, *vein clearing* dan kerdil pada sawi putih dan sawi hijau.

Firdaus (2005) menyebutkan dalam penelitiannya bahwa tanaman sawi (caisin) yang terinfeksi TuMV memperlihatkan gejala mosaik berat hijau kekuningan pada daun disertai gejala *vein clearing*, melepuh (*blister*), dan perubahan bentuk (malformasi). Tanaman yang terserang umumnya terhambat pertumbuhannya sehingga tampak kerdil.



Gambar 2. Gejala serangan TuMV pada tanaman sawi varietas Lokal Tumpang (a), varietas Toksakan (b), varietas Shinta (c), varietas Majapahit (d) dan varietas Dora (e)

4.3 Intensitas Serangan TuMV pada Lima Varietas Tanaman Sawi

Berdasarkan analisis ragam (Annova) dapat diketahui bahwa varietas tanaman sawi berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan TuMV (Lampiran 2, Tabel 1). Rerata intensitas serangan TuMV pada lima varietas tanaman sawi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Intensitas Serangan TuMV pada Lima Varietas Tanaman Sawi

Varietas	Rerata Intensitas Serangan (%)
Lokal Tumpang, Malang	24,35 c
Toksakan	24,17 c
Shinta	22,17 bc
Majapahit	20,62 ab
Dora	18,01 a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 5\%$). Data ditransformasikan ke akar kuadrat (*square-root*) untuk keperluan analisis statistik.

Pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa rerata intensitas serangan TuMV tertinggi terdapat pada varietas Lokal yakni sebesar 24,35%. Sedangkan intensitas serangan TuMV terendah terdapat pada varietas Dora yakni sebesar 18,01%. Adanya perbedaan intensitas serangan TuMV diduga karena faktor perbedaan genetik yang tidak sama antar varietas, yang mengakibatkan adanya reaksi yang berbeda. Selain itu faktor lingkungan juga diduga berpengaruh dalam mendukung virus dapat bereplikasi dengan cepat. Varietas Lokal telah lebih dahulu ada di Indonesia sehingga telah beradaptasi dengan lingkungan daripada varietas Toksakan, Shinta, Majapahit dan Dora yang merupakan benih unggul. Shattuck (1992) menyebutkan bahwa gejala yang ditimbulkan TuMV bergantung pada ketahanan inang, strain TuMV dan lingkungan.

Pergerakan dan penyebaran virus di dalam tanaman akan terjadi apabila ada kompatibilitas antara virus dan inang. Pergerakan virus di dalam sel inang bergantung pada pergerakan reaksi kimia dan fisika yang ada di dalam sel. Virus tidak bergerak secara aktif, pergerakannya bergantung pada pergerakan atau aliran protoplasma (Hadiastono, 2010).

TuMV merupakan penyakit yang menimbulkan kerugian karena dapat menyebabkan pengurangan hasil pada tanaman secara drastis dan pada tingkat

serangan yang tinggi TuMV dapat menyebabkan tanaman mati atau rusak parah sehingga menurunkan nilai ekonomis dari suatu tanaman budidaya (Sattuck, 1992).

4.4 Pengurangan Panjang Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam (Anova) dapat diketahui bahwa infeksi virus TuMV tidak berpengaruh terhadap pengurangan panjang tanaman sawi (Lampiran 2, Tabel 2). Rerata pengurangan panjang tanaman akibat infeksi TuMV pada lima varietas tanaman sawi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Pengurangan Panjang Tanaman Akibat Infeksi TuMV pada Lima Varietas Tanaman Sawi

Varietas	Rerata Pengurangan Panjang Tanaman (cm)
Lokal Tumpang, Malang	7,91
Toksakan	7,32
Shinta	2,49
Majapahit	4,25
Dora	3,99

Keterangan: Data ditransformasikan ke akar kuadrat (*square-root*) untuk keperluan analisis statistik.

Adanya pengurangan panjang tanaman diduga akibat gangguan fisiologis yakni penghambatan tinggi tanaman pada tanaman inang yang terinfeksi TuMV. Menurut Hadiastono (2010) virus tidak mempengaruhi panjang tanaman, namun virus mempengaruhi laju fotosintesis.

Menurut Agrios (1996) tanaman yang menunjukkan gejala infeksi virus akan mengalami gangguan pada sistem metabolismenya. Pengurangan produksi hormon tumbuh yang dihasilkan tanaman, disertai dengan pengurangan jumlah klorofil merupakan pengaruh umum yang terjadi pada tanaman dalam mempengaruhi tinggi tanaman.

Dalam penelitiannya Rusli (2007) menyebutkan bahwa tanaman yang terinfeksi TuMV sejak muda akan mengalami penghambatan pertumbuhan yang nyata. Semakin muda tanaman yang terinfeksi, maka tanaman akan semakin rentan dan gejala yang ditimbulkan semakin parah.

4.5 Pengurangan Jumlah Daun dan Luas Daun

Jumlah daun akan meningkat seiring meningkatnya tinggi tanaman dan umur tanaman. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa infeksi TuMV tidak berpengaruh terhadap pengurangan jumlah daun (Lampiran 2, Tabel 3), namun berpengaruh terhadap pengurangan luas daun tanaman sawi (Lampiran 2, Tabel 4). Rerata pengurangan jumlah daun dan pengurangan luas daun pada lima varietas tanaman sawi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Pengurangan Jumlah Daun (helai) dan Rerata Pengurangan Luas Daun (cm²) akibat Infeksi TuMV pada Lima Varietas Sawi

Varietas	Rerata Pengurangan Jumlah Daun (helai)	Rerata Pengurangan Luas Daun (cm ²)
Lokal Tumpang, Malang	1,42	299,89 cd
Toksakan	1,74	484,71 d
Shinta	1,82	50,81 a
Majapahit	1,00	212,79 bc
Dora	0,75	117,20 ab

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 5\%$). Data ditransformasikan ke akar kuadrat (*square-root*) untuk keperluan analisis statistik

Tanaman sawi yang terinfeksi TuMV memiliki rerata jumlah daun lebih sedikit dibandingkan jumlah daun pada tanaman sawi sehat. Hal ini diduga bahwa infeksi virus dapat menyebabkan pengurangan pertumbuhan. Menurut Agrios (1996) umumnya virus menyebabkan pengurangan fotosintesis melalui pengurangan daun pertumbuhan, jumlah klorofil luas perdaun, dan pengurangan efisien klorofil. Virus menyebabkan pengurangan jumlah zat pengatur tumbuh (hormon) pada tumbuhan, dan seringkali menyebabkan peningkatan zat penghambat tumbuh.

Sedangkan menurut Abadi (2003) pada tipe gejala daun mengeriting dan daun menguning, akumulasi pati di dalam daun adalah fenomena yang umum, akibat dari degenerasi (nekrosis) floem pada tanaman yang terinfeksi yang merupakan gejala awal dari penyakit tersebut sehingga translokasi pati terganggu dari daerah infeksi ke tempat lain. Sehingga di daerah yang terinfeksi virus, sintesa patinya lebih rendah dibandingkan daerah yang tidak terinfeksi.

Salah satu variasi gejala tanaman sawi yang terinfeksi TuMV adalah daun melepuh dan berkerut atau malformasi. Tabel 6 menunjukkan bahwa infeksi TuMV menyebabkan pengurangan luas daun tertinggi yaitu pada tanaman sawi varietas Toksakan sebesar 484,71 cm². Pengurangan luas daun tersebut diduga adanya infeksi virus dapat mengganggu proses fotosintesis pada tanaman inang. Menurut Agrios (1996) umumnya virus menyebabkan pengurangan fotosintesis melalui jumlah klorofil luas perdaun, pengurangan efisien klorofil, dan pengurangan daun pertumbuhan.



Gambar 3. (a) daun tanaman sawi sehat (b) daun tanaman sawi yang terinfeksi TuMV menampilkan gejala malformasi dan mosaik

Infeksi TuMV menyebabkan mosaik, dan perubahan bentuk (malformasi) pada daun tanaman sawi. Hadiastono (2010) menyebutkan bahwa pengaruh infeksi virus terhadap fotosintesis adalah terjadinya pengurangan laju reaksi akibat pengurangan jumlah klorofil, dan juga luasan daun yang semakin berkurang, khususnya untuk gejala malformasi daun dan mosaik. Jumlah klorofil pada daun tanaman berkurang (mosaik), sehingga penerimaan tanaman untuk proses metabolisme juga mengalami pengurangan. Selain jumlah klorofil, juga adanya perubahan jumlah atau konsentrasi enzim dan hormon. Perubahan konsentrasi akan meningkatkan atau menurunkan jalannya reaksi kimia fotosintesis. Pada gejala mosaik kronis, tingkat persediaan karbohidrat dalam jaringan tanaman akan tampak terjadi pengurangan, bahkan reaksi penguraian karbohidrat menjadi senyawa gula untuk kebutuhan energi tanaman juga terhambat yang akan menghambat pertumbuhan sel, maupun pembelahan sel.

4.6 Pengurangan Panjang Akar

Salah satu variasi gejala penyakit TuMV adalah tanaman yang terserang umumnya mengalami penghambatan pertumbuhan sehingga tampak kerdil. Tanaman yang kerdil umumnya memiliki akar yang lebih pendek apabila dibandingkan dengan akar pada tanaman yang sehat. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa infeksi TuMV berpengaruh nyata terhadap pengurangan panjang akar tanaman sawi (Lampiran 2, Tabel 5). Rerata pengurangan panjang akar akibat infeksi TuMV pada lima varietas tanaman sawi disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Pengurangan Panjang Akar Akibat Infeksi TuMV pada Lima Varietas Tanaman Sawi

Varietas	Rerata Pengurangan Panjang Akar (cm)
Lokal Tumpang, Malang	7,76 b
Toksakan	13,10 b
Shinta	6,89 ab
Majapahit	7,36 ab
Dora	2,54 a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 5\%$). Data ditransformasikan ke akar kuadrat (*square-root*) untuk keperluan analisis statistik.

Pada tabel 7 dapat diketahui bahwa pengurangan panjang akar tertinggi akibat infeksi TuMV terjadi pada tanaman sawi varietas Toksakan yaitu sebesar 13,10 cm. Pengurangan panjang akar diduga akibat adanya infeksi TuMV pada tanaman sawi menyebabkan gangguan fisiologis yakni terjadi penghambatan pertumbuhan pada akar sehingga mengganggu penyerapan unsur hara dari dalam tanah menjadi lebih sedikit.

Menurut Agrios (1996) virus umumnya menyebabkan pengurangan jumlah zat pengatur tumbuh (hormon) pada tumbuhan, dan sering menyebabkan peningkatan zat penghambat tumbuh. Pada penyakit mosaik terjadi pengurangan tingkat karbohidrat yang kronis dalam jaringan tumbuhan serta pengurangan nitrogen yang terdapat selama sintesis virus. Pengaruh virus terhadap senyawa nitrogen, dan terhadap senyawa pengatur tumbuh, sangat berpengaruh terhadap hal-hal yang berkenaan dengan pertumbuhan dan diferensiasi tumbuhan.

4.7 Pengurangan Bobot Basah Tanaman

Berdasarkan analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa infeksi TuMV berpengaruh nyata terhadap pengurangan rerata bobot basah tanaman sawi (Lampiran 2, Tabel 6). Rerata bobot basah pada lima varietas tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Rerata Pengurangan Bobot basah Tanaman Akibat Infeksi TuMV pada Lima Varietas Tanaman Sawi

Varietas	Rerata pengurangan Bobot basah (gram)
Lokal Tumpang, Malang	39,82 b
Toksakan	28,63 b
Shinta	2,16 a
Majapahit	27,54 b
Dora	14,52 ab

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT ($\alpha = 5\%$). Data ditransformasikan ke akar kuadrat (*square-root*) untuk keperluan analisis statistik.

Pada tabel 8, dapat diketahui pengurangan bobot basah tertinggi akibat infeksi TuMV terdapat pada tanaman sawi varietas Lokal yakni sebesar 39,82 gram. Sedangkan pengurangan bobot basah terendah terdapat pada tanaman sawi varietas Shinta yaitu sebesar 2,16 gram. Pengurangan bobot basah tanaman diduga akibat adanya infeksi virus dapat mengganggu proses fotosintesis tanaman inang sehingga mempengaruhi bobot basah. Sastrahidayat (2011) menjelaskan bahwa pengurangan efisiensi klorofil oleh infeksi virus akan mempengaruhi bobot segar tanaman karena fotosintat yang dihasilkan akan menurun.

Agrios (1996) menyebutkan bahwa respirasi tumbuhan umumnya meningkat segera setelah terjadi infeksi virus. Sedangkan menurut Hadiastono (2010) pada tanaman yang menunjukkan gejala mosaik umumnya jumlah karbohidrat mengalami akumulasi, terutama pada tipe mosaik kuning, gejala ini merupakan indikasi bahwa respirasi menurun, yaitu berkurangnya degradasi karbohidrat menjadi gula sebagai sumber energi sel inang.

4.8 Pengurangan Bobot Kering Tanaman

Bobot kering merupakan akumulasi biomasa tanaman sebagai hasil dari fotosintesis. Pada tanaman yang mengalami fotosintesis secara maksimal maka

akan menghasilkan bobot kering yang tinggi (Salisbury dan Ross, 1995). Berdasarkan hasil analisis ragam (Anova) dapat diketahui bahwa infeksi TuMV tidak berpengaruh terhadap pengurangan bobot kering tanaman sawi (Lampiran 2, Tabel 7). Rerata pengurangan bobot kering tanaman akibat infeksi TuMV pada lima varietas tanaman sawi disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Pengurangan Bobot Kering Tanaman Akibat Infeksi TuMV pada Lima Varietas Tanaman Sawi

Varietas	Rerata Pengurangan Bobot kering (gram)
Lokal Tumpang, Malang	0,95
Toksakan	1,26
Shinta	1,31
Majapahit	0,78
Dora	0,16

Keterangan: Data ditransformasikan ke akar kuadrat (*square-root*) untuk keperluan analisis statistik.

Adanya pengurangan bobot kering diduga pada tanaman yang terinfeksi virus akan mengalami gangguan pada sel dan jaringannya sehingga untuk proses pembelahan sel tidak akan berjalan normal dan akan mempengaruhi bobot basah maupun bobot kering tanaman. Bos (1990) menyebutkan bahwa virus dapat menyebabkan tanaman melakukan transpirasi yang berlebihan atau suplai air terganggu. Sedangkan menurut Smith, (1972 dalam Utami, 2001) penyakit yang disebabkan oleh virus berperan dalam menurunkan bobot kering tanaman. Pengurangan bobot kering tanaman disebabkan karena infeksi virus pada tanaman menghambat fungsi fisiologis dan metabolisme dari tanaman inang, sehingga proses fotosintesis terganggu.

4.9 Ketahanan Tanaman Sawi Terhadap Infeksi TuMV

Ketahanan tanaman akibat virus sangat bervariasi. Variasi tersebut dipengaruhi oleh strain virus, virulensi, dan perbedaan genetik tanaman. Menurut Agrios (1996) bahwa variasi dalam kerentanan pada masing-masing varietas disebabkan oleh perbedaan gen ketahanan yang terdapat pada setiap varietas tersebut.

Dari tujuh parameter yang dianalisis, empat parameter yang menunjukkan beda nyata secara statistika adalah intensitas serangan TuMV, pengurangan luas

daun, pengurangan panjang akar dan pengurangan bobot basah (Lampiran 1). Pengaruh nyata virus TuMV terhadap empat parameter tersebut diduga erat karena faktor genetik dari masing-masing varietas. Virus TuMV bereplikasi dengan membentuk protein baru di dalam sel inang sehingga menyebabkan gangguan metabolisme pada lima varietas tanaman sawi yang diuji. Sedangkan tiga parameter lainnya, yaitu pengurangan panjang tanaman, pengurangan jumlah daun dan pengurangan bobot kering akibat infeksi TuMV tidak menyebabkan pengaruh nyata. Oleh karena itu parameter yang digunakan untuk menghitung kategori ketahanan adalah hanya parameter yang menunjukkan pengaruh nyata akibat infeksi TuMV pada lima varietas sawi.

Penilaian kategori ketahanan pada lima varietas tanaman sawi didasarkan pada metode Castillo *et al.*, (1976) yang sudah dimodifikasi. Berdasarkan empat parameter pengamatan tersebut dapat dihitung nilai indeks ketahanan untuk masing-masing varietas sawi. Penetapan kategori ketahanan didasarkan pada rata-rata nilai indeks parameter yang diamati. Penilaian kategori ketahanan terbagi dalam tiga tingkat, yaitu rentan (R), sedang (S) dan tahan (T). Hasil penilaian kategori ketahanan pada lima varietas sawi terhadap infeksi TuMV disajikan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Kategori Ketahanan pada Lima Varietas Tanaman Sawi terhadap Infeksi TuMV

VARIETAS	IS	LD	PA	BB	Σ	RERATA	Kategori Ketahanan
Toksakan	51.09	51.08	51.10	51.10	204.37	51.09	Rentan
Lokal	51.09	44.70	51.10	51.10	197.99	49.50	Rentan
Majapahit	25.55	31.93	38.31	51.09	146.88	36.72	Tahan
Dora	17.03	19.16	51.09	38.33	125.61	31.40	Tahan
Shinta	42.58	12.77	38.31	25.55	119.21	29.80	Tahan

Keterangan: IS = Intensitas Serangan; LD = Pengurangan Luas Daun;
PA = Pengurangan Panjang Akar; BB = Pengurangan Bobot basah

Perbedaan tingkat ketahanan dari lima varietas tanaman sawi yang diuji disebabkan karena masing-masing tanaman memiliki respon tertentu terhadap infeksi virus TuMV. Agrios (1996) menyebutkan bahwa setiap varietas tanaman mempunyai ketahanan yang berbeda-beda terhadap serangan virus.

Varietas Lokal Tumpang Malang dan Toksakan termasuk ke dalam kategori rentan. Dua varietas rentan tersebut diduga erat akibat faktor genetik tanaman yang rentan terhadap infeksi TuMV, sehingga metabolisme tanaman terganggu dan mengakibatkan pengurangan pertumbuhan dan produksi pada varietas tersebut. Bos (1990) menyebutkan bahwa kerentanan dan kepekaan tanaman ditentukan oleh genotipe (kultivar dan seleksi), keadaan tanaman, dan umur tanaman.

Kategori tahan yakni tanaman sawi varietas Shinta, Majapahit, dan Dora pada hasil pengujian, diduga karena varietas tersebut memiliki genetik sifat tahan terhadap infeksi TuMV, sehingga tanaman tersebut menunjukkan gejala ringan, dan infeksi TuMV tidak mempengaruhi pertumbuhan dan produksinya. Agrios (1996) menyebutkan bahwa terdapat zat penghambat pertumbuhan virus dalam jaringan tanaman yang diduga berperan dalam menghambat multiplikasi virus. Menurut Abadi, (2003) ketahanan tanaman ditentukan oleh beberapa faktor yaitu virulensi patogen, umur tanaman, kondisi tanaman dan keadaan lingkungan di sekeliling tanaman. Sedangkan sifat ketahanan tanaman terhadap patogen dapat dikendalikan oleh satu atau dua gen mayor (ketahanan vertikal) dan adapula ketahanan yang dikendalikan oleh banyak gen (ketahanan horizontal).