

## RINGKASAN

**Vivi Tri Kristyaningrum 105040201111033. Ekstrak Bayam Duri (*Amaranthus spinosus L.*) sebagai Penginduksi Ketahanan dan Inhibitor Infeksi *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) pada Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annuum L.*). Di bawah Bimbingan Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS. sebagai pembimbing utama dan Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS. sebagai pembimbing pendamping**

Tanaman cabai besar (*Capsicum annuum L.*) ialah salah satu komoditi hortikultura yang penting di Indonesia. Produktivitas nasional cabai besar pada tahun 2012 yaitu 6,84 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2013). Produktivitas tersebut masih terbilang sangat rendah melihat pemerintah masih harus mengimpor cabai mencapai 2.766 ton. Salah satu penyebab penurunan produktivitas ialah infeksi *Cucumber Mosaic Virus* (CMV). Pengendalian terhadap virus tersebut masih sukar dilakukan karena CMV mudah tersebar melalui beberapa media seperti bahan tanaman yang diperbanyak secara vegetatif, biji, dan serangga vektor. Salah satu cara untuk mengendalikan serangan CMV ialah dengan pemberian ekstrak bayam duri. Tanaman yang telah diinduksi dengan ekstrak bayam duri mampu menunda kemunculan gejala serta menghambat serangan CMV.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan September 2014 di Rumah Kawat dan Laboratorium Penyakit Tumbuhan Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Metode penelitian menggunakan 2 percobaan. Percobaan pertama menguji peran ekstrak bayam duri sebagai penginduksi ketahanan tanaman cabai besar terhadap CMV menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Perlakuan terdiri dari A<sub>0</sub>: Tanpa aplikasi ekstrak bayam duri; A<sub>1</sub>: Ekstrak daun bayam duri diaplikasi sebanyak 1 kali pada tanaman cabai besar pada umur tanaman 14 HST; A<sub>2</sub>: Ekstrak daun bayam duri diaplikasi sebanyak 2 kali pada tanaman cabai besar pada umur tanaman 14 dan 18 HST; A<sub>3</sub>: Ekstrak daun bayam duri diaplikasi sebanyak 3 kali pada tanaman cabai besar pada umur tanaman 14, 18, dan 22 HST; A<sub>4</sub>: Ekstrak daun bayam duri diaplikasi sebanyak 4 kali pada tanaman cabai besar berumur 14, 18, 22, dan 26 HST. Percobaan kedua menguji peran ekstrak bayam duri sebagai inhibitor infeksi CMV pada tanaman cabai besar menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Perlakuan terdiri dari K<sub>0</sub>: inokulum CMV (sap) tanpa dicampur ekstrak bayam duri (kontrol); K<sub>1</sub>: inokulum CMV (sap) dicampur dengan 25% ekstrak bayam duri; K<sub>2</sub>: inokulum CMV (sap) dicampur dengan 50% ekstrak bayam duri; K<sub>3</sub>: inokulum CMV (sap) dicampur dengan 100% ekstrak bayam duri. Data pengamatan yang diperoleh dari percobaan dianalisis

dengan menggunakan uji F pada taraf 5%. Apabila berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kesalahan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masa inkubasi pada perlakuan frekuensi pemberian ekstrak daun bayam duri berkisar antara 7-15 hari. Intensitas serangan pada aplikasi 1 kali sebesar 10,01%, aplikasi 2 kali sebesar 11,12%, aplikasi 3 kali sebesar 2,40%, aplikasi 4 kali sebesar 12,04%, dan tanpa aplikasi (kontrol) sebesar 16,10%. Sedangkan pada perlakuan perbedaan konsentrasi untuk mengetahui peran ekstrak bayam duri sebagai inhibitor CMV, masa inkubasi berkisar antara 7-12 hari. Intensitas serangan pada konsentrasi 0% (kontrol) sebesar 14,36%, konsentrasi 25% sebesar 13,88%, konsentrasi 50% sebesar 11,27%, dan konsentrasi 100% sebesar 8,74%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan ekstrak daun bayam duri pada tanaman cabai besar mampu menunda kemunculan gejala dan menghambat serangan CMV. Penghambatan CMV terjadi diduga akibat adanya senyawa kimia di dalam ekstrak bayam duri yang menginaktivkan virus serta mengakumulasi asam salisilat dan berperan untuk mengaktifkan gen-gen pertahanan berupa *Phatogenesis related-protein (PR-protein)* sebagai penginduksi ketahanan sistemik pada tanaman cabai besar.



## SUMMARY

**Vivi Tri Kristyaningrum 105040201111033. Thorny Amaranthus Extract (*Amaranthus spinosus L.*) as Resistance Inducers and Inhibitors Infection of *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) at Chili Plant (*Capsicum annuum L.*). Supervised by Dr. Ir. Mintarto Martosudiro, MS. and Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS.**

Chili (*Capsicum annuum L.*) is one of the important horticultural commodity in Indonesia. National productivity of chili in 2012 is 6.84 tons / ha (Badan Pusat Statistik RI, 2013). Productivity is still considered very low so that the government still has to import chili up to 2,766 tons. One cause of the decline in productivity is *Cucumber Mosaic Virus* infection (CMV). Unfortunately, to control virus is still difficult because CMV is spread through multiple media such as plants which are bred vegetatively, seeds, and vectors insect. One way to control CMV disease intensity is by giving thorny amaranthus extract. Plants that have been induced by thorny amaranthus extract are able to delay the onset of symptoms and prevent the CMV disease intensity.

The research was conducted in May to September 2014 in the Screenhouse, and Plant Disease Laboratory Department of Plant Pest and Disease Faculty of Agriculture, University of Brawijaya. The research method used two experiments. The first experiment examined the role of thorny amaranthus extract as resistance inducers of chili plant to CMV it used Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments and 4 replications in order to obtain 20 experimental units. Treatment consisted of A<sub>0</sub>: Without application of thorny amaranthus extract; A<sub>1</sub>: thorny amaranthus extract applied as 1 times in chili plant at the age of 14 DAP; A<sub>2</sub>: thorny amaranthus extract applied 2 times in chili plant at the age of 14 and 18 DAP; A<sub>3</sub>: thorny amaranthus extract applied 3 times in chili plant at the age of 14, 18, and 22 DAP; A<sub>4</sub>: thorny amaranthus extract applied 4 times in chili plant at the age of 14, 18, 22, and 26 DAP. The second experiment tested the role of thorny amaranthus extract as inhibitors of CMV infection in chili plant using Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications in order to obtain 12 experimental units. Treatment consists of K<sub>0</sub>: CMV inoculum (sap) without mixed of thorny amaranthus extract (control); K<sub>1</sub>: CMV inoculum (sap) mixed with 25% thorny amaranthus extract; K<sub>2</sub>: CMV inoculum (sap) mixed with 50% thorny amaranthus extract; K<sub>3</sub>: CMV inoculum (sap) mixed with 100% thorny amaranthus extract. Observational data obtained from the experiments were analyzed using the F test at 5% level. If the different was significant, it was then continued by Least Significant Difference test (LSD) at 5% error level.

The results showed that the incubation period in the frequency of treatment thorny amaranthus extract ranged from 7-15 days. The disease intensity on the application 1 time amounting to 10.01%, the application 2 times amounting to 11.12%, the application 3 times amounting to 2.40%, the applications 4 times amounting to 12.04%, and no application (control) amounting to 16.10% . While on treatment differences in concentration to determine the role of thorny amaranthus extract as an inhibitor of CMV, the incubation period ranges from 7-12 days. The disease intensity at concentration of 0% (control) amounting to 14.36%, concentration of 25% amounting to 13.88%, concentration of 50% amounting to 11.27%, and concentration of 100% amounting to 8.74%. Based on these results it can be concluded that the treatment of thorny amaranthus extract on chili plant capable to delay the onset of symptoms and inhibit CMV. The inhibition of CMV may because of the presence of chemical compounds in thorny amaranthus extract. It inactivates viruses, accumulate salicylic acid, and activates genes such as *Phatogenesis-related protein (PR-protein)* as an inducer of systemic resistance in chili plant.

