

## **Kajian Keberkesanan *Azadiracta indica* sebagai Kawalan Perosak dalam Penanaman *Capsicum sp.***

Norfadzilah Mohamad  
Kolej Komuniti Masjid Tanah  
norfadzilahmohamad350601@gmail.com

Ahmad Rosli Mohd Nor  
Kolej Komuniti Masjid Tanah  
ahmadrosli75@yahoo.com

Siti Ainon Abdullah  
Kolej Komuniti Selandar  
sitiainonabdullah@gmail.com

### **Abstract**

This year is the most challenging year all over the world. As the Covid-19 virus strike all over Malaysia, Movement Control Order (MCO) command was carried out and agriculture at home emerged as a new popular hobby. They choose to use organic pest control that proves to be safer on health and save to be consume directly. This study was done to examine the effectiveness of using *Azadiracta indica* (Ai) as organic pest control in *Capsicum sp.* cultivation. An experimental study (Truth Experimental) was conducted at the Fertigation Research Centre of Masjid Tanah Community College (KKMT). A total of 300 *Capsicum sp.* crops were planted using the Randomize Custom Block Design (RCBD) method and observations were carried out for 12 weeks. The research population is divided into three replications and each replication is divided into four treatment methods namely (R1, R2, R3 and R4). Each replication is taken 10% of the total population by random sampling. R1 uses control treatment, R2 uses organic control of Ai mixture, R3 using chemical mixture control while R4 has a mixture of both organic and chemical control. The study population was cultivated in open environment and physical observation data of *Capsicum sp.* shoots were taken every two weeks. The results of the analysis using one-way Anova to all four treatment methods found there were significant differences between R1, R2, R3 and R4.

**Keywords:** *azadirata indica*, organic pest control, *capsicum sp*

### **Abstrak**

Ketika arahan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) dijalankan, ramai telah menjadikan pertanian di halaman rumah sebagai hobi baru. Mereka memilih untuk menggunakan kawalan perosak organik yang terbukti lebih selamat terhadap keselamatan makan dan kesihatan. Kajian ini dilakukan bagi mengkaji keberkesanan penggunaan *Azadiracta indica* (Ai) sebagai kawalan perosak organik dalam penanaman *Capsicum sp.* Satu kajian eksperimental (*Truth Experimental*) telah dilakukan di pusat penyelidikan fertigasi Kolej Komuniti Masjid Tanah (KKMT). Sebanyak 300 pokok *Capsicum sp.* ditanam dengan menggunakan kaedah Reka Bentuk Blok Rawak (RCBD) dan pemerhatian dilakukan selama 12 minggu. Populasi ujian dibahagi kepada tiga replikasi dan setiap replikasi dipecahkan kepada empat kaedah rawatan iaitu (R1, R2, R3 dan

R4). Setiap replikasi diambil 10% dari jumlah populasi secara persampelan rawak. R1 menggunakan rawatan kawalan, R2 menggunakan kawalan organik campuran Ai, R3 menggunakan kawalan campuran kimia manakala R4 adalah campuran kedua-dua kawalan organik dan kimia. Populasi kajian ditanam dikawasan terbuka dan data pemerhatian fizikal pucuk *Capsicum sp.* diambil setiap dua minggu. Hasil analisis menggunakan Anova satu hala terhadap keempat-empat kaedah rawatan, mendapati wujud perbezaan yang signifikan diantara R1, R2, R3 dan R4.

**Kata Kunci:** *azadirata indica*, kawalan perosak organik, *capsicum sp.*

## 1.0 Pengenalan

*Capsicum sp.* adalah tanaman yang mudah dijangkiti penyakit. Kewujudan serangan ke atas spesies ini semakin meningkat dan mempengaruhi pengeluaran hasilnya. Pengawalan penyakit dan mempunyai jangka hayat yang lama sangat penting bagi menjamin pengeluaran tanaman yang mencukupi untuk keperluan serantau. Penggunaan teknologi buatan dan bahan kimia untuk menyelesaikan masalah tumbuhan berbuah semakin popular pada masa kini. Namun, penggunaan teknologi buatan dan bahan kimia ini mempunyai kesan terhadap manusia dan kepada tanaman itu sendiri. Inisiatif utama yang semakin popular adalah penggunaan kaedah organik yang bebas kesan sampingan.

*Azadirachta indica* merupakan pokok malar hijau yang tinggi sehingga 15m. *Azadirachta indica* mempunyai silira berbentuk bulat dan bercabang dengan saiz mahkota yang besar, kulitnya tebal berwarna kelabu gelap diluar tetapi kemerahan didalam dan mempunyai getah yang melekit. Daun berbentuk pinat berwarna hijau muda dan sesak di hujung dahan dan bersaiz 20-40 cm panjang. *Azadirachta indica* dikenali sebagai neem dan berasal dari India tergolong dalam keluarga Meliaceae Pandey, Verma, & Singh, (2014).

Penggunaan campuran daun *Azadirachta indica* menjadikan bahan ini bertindak sebagai kawalan perosak dan baja tambahan kepada *Capsicum sp.* Campuran ini mengandungi bahan anti bakteria organik yang telah disahkan melalui ujian makmal. Penggunaan berterusan kawalan perosak organik yang menggunakan campuran *Azadirachta indica* amat berguna kepada pengusaha tanaman *Capsicum sp.* bagi mengawal penyakit kerinting daun yang disebabkan oleh serangga perosak dan virus. Harga pasaran bagi campuran ini adalah sangat rendah malah boleh dihasilkan sendiri, membolehkan pengusaha ladang organik untuk menghasilkan pengeluaran sumber makanan yang bebas daripada kawalan perosak kimia.

### 1.1 Objektif kajian

- a. Mengenalpasti tahap keberkesanan kawalan perosak dalam penanaman *Capsicum sp.* mengikut kaedah rawatan.
- b. Mengenalpasti perbezaan keberkesanan penggunaan *Azadiracta indica* di dalam penggunaan kawalan perosak mengikut kumpulan.

## 1.2 Hipotesis kajian

H<sub>0</sub> : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap penggunaan *Azadiracta indica* (Ai) sebagai kawalan perosak dalam penanaman *Capsicum* sp. mengikut kumpulan.

## 2.0 Kajian Literatur

Virus utama yang menyebabkan *Capsicum* sp. sering mengalami masalah pucuk dan daun kerinting adalah *Beet mild curly top virus* (BMCTV). Virus yang menjangkiti *Capsicum* sp. akan menyebabkan gangguan kepada metabolik spesies yang dikaji dan mengurangkan pengeluaran hasil. Keperluan kawalan perosak sama ada semulajadi atau kimia diperlukan bagi mengekalkan tumbuhan dan pengeluaran. Ini bagi memastikan kandungan gula dan asid amino tumbuhan yang penting untuk proses pembiakan tidak terganggu. Cara penyelesaian mudah adalah dengan menggunakan bahan kimia yang dijual secara meluas di kedai-kedai pertanian. Namun, penggunaan bahan kimia ini menyebabkan kesan sampingan kepada manusia dan juga tumbuhan itu sendiri. Kaedah lain adalah dengan menggunakan kaedah kejuruteraan dimana melaksanakan pengubahsuaian DNA tumbuhan yang membolehkan tumbuhan tahan terhadap penyakit tertentu.

Kaedah pilihan yang semakin menjadi pilihan dan tidak mempunyai kesan sampingan adalah penggunaan bahan organik. Penghasilan produk terkini harus bersifat mesra alam dengan proses yang lestari. Oleh itu, penggunaan bahan organik sebagai bahan utama produk kawalan perosak adalah penting. Berdasarkan analisis fizikokimia dan fitokimia *Azadiracta indica* menunjukkan terdapat identiti dan kegunaan yang mengandungi bahan kimia yang mengandungi kesan penyembuhan (Dinesh & Dhanabal, 2013). Semua *phytoconstituents* juga menunjukkan justifikasi yang penting pada kesan terapeutik yang digunakan (Mohammad, 2016).

Neem merupakan tumbuhan yang mengandungi vitamin, flavonoid dan polifenol menunjukkan aktiviti antioksidan yang tinggi (Gupta & Sharma, 2006). Antioksidan semula jadi bukan sahaja meningkatkan kualiti makanan tetapi juga meningkatkan kesihatan manusia kerana mereka mencegah rantai reaksi dicetuskan melalui radikal bebas (Nahak & Sahu, 2010).

Penggunaan campuran Ai menggabungkan bahan yang mempunyai kesan ke atas sistem imun tumbuhan untuk menentang serangan virus iaitu *Allium sativum*. *Allium sativum* atau dikenali sebagai bawang putih merupakan salah satu bahan tisuan tanaman yang diambil untuk digunakan bagi rawatan penyakit dan pemeliharaan kesihatan (Rivlin, 2001). Sebatian bioaktif yang telah diekstrak dan mempunyai pelbagai mikroorganisma dari tanah dan tumbuh-tumbuhan telah diuji dan disah sebagai pengganti kawalan perosak sintetik untuk menangani penyakit dalam kultur tumbuhan (Sian Astley & Paul Finglas, 2016). *Allium sativum* berperanan sebagai fisiologi utama iaitu sebagai bahan antibiotik, antikanser, dan kesan antioksidan serta menunjukkan peningkatan

sistem imun (Marjan & Roya, 2019). Campuran *Allium sativum* juga digabung dengan *Capsicum annuum* yang terbukti mengandungi sitotoksiti awal membunuh larva (Halliwell & Gutteridge, 2010). *Capsicum annuum* menunjukkan bahawa ekstrak yang terdapat di dalam *Capsicum annuum* mampu membunuh virus dan kutu yang menyerang *Capsicum* sp. Selain penggunaan sebagai makanan tambahan, ia juga digunakan sebagai antiseptik.

### 3.0 Metodologi

Rekabentuk kajian ini adalah berbentuk kuantitatif bagi mencari analisis statistik deskriptif untuk mencari skor min dan statistik inferensi untuk ANOVA sehala. Instrumen yang digunakan adalah set soalan ujian dan borang protokol pemerhatian fizikal pucuk *Capsicum* sp. Manakala kaedah kutipan data adalah melalui pemerhatian dan ujian. Populasi kajian dibahagi kepada 3 kumpulan iaitu kumpulan *pre test*, *post test 1* dan *post test 2* bagi mengkaji keberkesanan kawalan perosak organik terhadap pertumbuhan pucuk daun *Capsicum* sp.

Sebanyak 300 batang pokok *Capsicum* sp. telah ditanam di pusat penyelidikan fertigasi KKMT. Pokok *Capsicum* sp. yang ditanam menggunakan kaedah Reka Bentuk Blok Rawak (RCBD) dan pemerhatian fizikal terhadap pucuk *Capsicum* sp. telah dijalankan selama 12 minggu.

**Jadual 1:** Reka bentuk blok rawak (RCBD) yang telah ditetapkan.

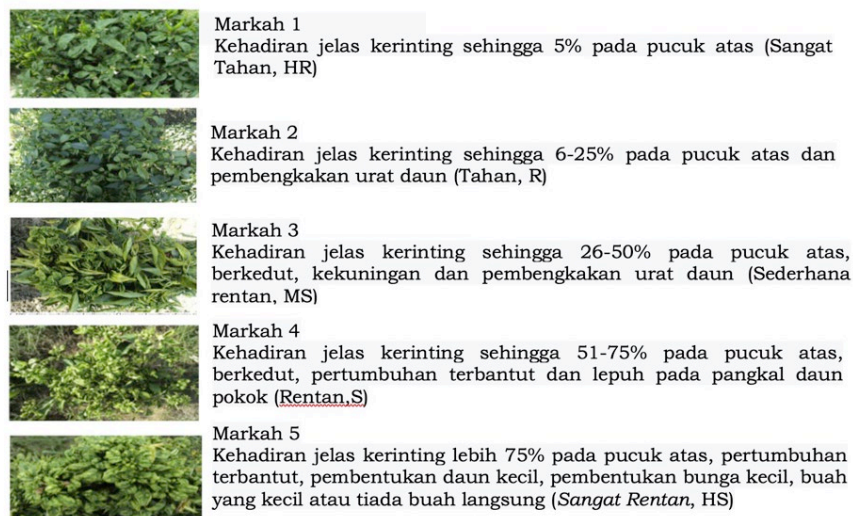
Kaedah rawatan	Keterangan	Markah	Kekerapan Kawalan	Catatan
R1	Kawalan	-	-	-
R2	Campuran Ai	1-5	Selang Mingguan	Campuran Ai
R3	Campuran Kimia	1-5	Selang Mingguan	1.Imidaclorprid +beta-cyfluthrin (SOLOMON) 2.Abamectin (ARMADA)
R4	Campuran Kimia dan Campuran Ai	1-5	Selang mingguan (Aplikasi campuran kimia selang campuran Ai)	1.Imidaclorprid +beta-cyfluthrin (SOLOMON) 2.Abamectin (ARMADA) 3.Campuran Ai

Kajian ini menggunakan 3 kumpulan ujian iaitu ujian *pre test* dilakukan sebaik sahaja semaian dipindahkan ke tapak semaian. Manakala ujian *post test 1*, dilakukan ketika minggu ke-6 tanaman di tapak semaian dan ujian *post test*

2 dilakukan pada minggu ke-12 semaian. Ketiga-tiga kumpulan ujian ini dilaksanakan terhadap 4 kaedah rawatan (R) dimana R1 adalah rawatan kawalan, R2 menggunakan rawatan kawalan organik campuran A<sub>i</sub>, R3 menggunakan rawatan kawalan kimia manakala R4 adalah campuran rawatan kawalan organik dan kimia.

Populasi ujian adalah sebanyak 300 batang pokok cili dan dibahagi kepada 3 replikasi. Setiap replikasi diambil 10% dari jumlah populasi secara persampelan rawak. Populasi ujian ditanam di kawasan terbuka dan data diambil setiap dua minggu melalui pemerhatian fizikal yang diubahsuai dari Srivastava et al., (2017). Semua pokok *Capsicum* sp. mula menggunakan kaedah rawatan yang ditetapkan selepas dua minggu pemindahan ke tapak semaian.

Instrumen kajian menggunakan set soalan ujian dan borang protokol pemerhatian fizikal pucuk *Capsicum* sp. Data diambil setiap dua minggu selama 12 minggu pertumbuhan pokok cili bermula Mac 2019 sehingga Mei 2019. Pemerhatian fizikal pucuk *Capsicum* sp. bermula ketika 2 minggu selepas pokok cili di alihkan ke tapak semaian dan direkodkan di dalam borang protokol pemerhatian. *Skala likert* lima mata telah digunakan di dalam jadual pemerhatian fizikal seperti dalam Rajah 1.



**Rajah 1:** Penentuan penjelasan parameter fizikal *Capsicum* sp. dengan pengubahsuaian

Data bagi 12 minggu pemerhatian yang diperolehi, dibahagikan kepada 3 kumpulan untuk dianalisis iaitu *pre test*, *post test* 1 dan *post test* 2. Ini bagi mencari nilai keberkesanan sebelum dan selepas penggunaan kawalan perosak bagi setiap kaedah rawatan. Data kajian dianalisis dengan menggunakan

statistical package for social science software version (SPSS) versi 23.0. Analisis data menggunakan statistik deskriptif bagi mencari skor min dan statistik inferensi untuk mencari ANOVA sehalu. Interpretasi skor min yang telah dirumuskan oleh Nunnally & Bernstein (1994) digunakan bagi mengenalpasti keberkesanan kawalan perosak yang digunakan.

**Jadual 2 : Interpretasi Skor Min**

Skor Min	Interpretasi
1.00 hingga 2.00	Rendah
2.01 hingga 3.00	Sederhana Rendah
3.01 hingga 4.00	Sederhana Tinggi
4.01 hingga 5.00	Tinggi

#### 4.0 Dapatan dan perbincangan

Data dianalisis dengan menggunakan perisian SPSS 23.0 untuk mendapatkan hasil dapatan min dan Anova satu hala.

*i) Apakah tahap keberkesanan kawalan perosak dalam penanaman Capsicum sp. mengikut kaedah rawatan ?*

**Jadual 3 : Tahan min keberkesanan kawalan perosak dalam penanaman Capsicum sp. mengikut kaedah rawatan.**

Aspek	N	Pre	Post 1	Post 2	Interpretasi
R1	25	5.00	3.75	3.00	Sederhana Rendah
R2	25	5.00	5.00	4.78	Tinggi
R3	25	5.00	4.17	3.84	Sederhana Tinggi
R4	25	5.00	4.25	3.95	Sederhana Tinggi

Jadual 3 merupakan nilai bagi tahap keberkesanan kawalan perosak dalam penanaman *Capsicum* sp. mengikut kaedah rawatan. Secara keseluruhannya, berdasarkan kepada interpretasi skor min (Nunnally & Bernstein,1994) nilai min tertinggi adalah R2, diikuti oleh R4, R3 dan R1. R2 merupakan rawatan yang menggunakan campuran Ai menunjukkan nilai min yang tertinggi dengan nilai 4.78(tinggi). Manakala R4 dan R3 menunjukkan nilai sederhana tinggi dengan nilai masing-masing adalah 3.95(sederhana tinggi) dan 3.84(sederhana tinggi). R1 yang tidak diberikan sebarang rawatan menunjukkan nilai yang

paling rendah dengan nilai min 3.00 (sederhana rendah). Hasil kajian menunjukkan pokok *Capsicum sp.* yang diberi rawatan menggunakan Ai (R2) terbukti sangat berkesan dalam mengawal masalah penyakit kerinting daun. Ini diikuti oleh R4 yang menggunakan rawatan kimia dan R3 yang menggunakan campuran rawatan kimia dan Ai. Dapatan analisis ini disokong dengan kajian (Dinesh dan Dhanabal, 2013) bahawa berdasarkan analisis fizikokimia dan fitokimia Ai, terdapat identiti dan kegunaan yang mengandungi bahan kimia yang mengandungi kesan penyembuhan.

- i) Apakah perbezaan keberkesanan penggunaan *Azadiracta indica* (Ai) di dalam penggunaan kawalan perosak mengikut kumpulan?

Ho Tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap penggunaan *Azadiracta indica* (Ai) sebagai kawalan perosak dalam penanaman *Capsicum sp.* mengikut kumpulan.

**Jadual 4:** Analisis ujian ANOVA satu hala.

Kumpulan	Nilai <i>df</i>	Nilai <i>p</i>
Pre test	3	0.000
	56	
	59	
Post test 1	3	0.000
	56	
	59	
Post test 2	3	0.000
	56	
	59	

Hasil dapatan ujian ANOVA seperti yang ditunjukkan dalam jadual 4 menunjukkan nilai signifikan *p* berdasarkan ujian *pre test*, *post test 1* dan *post test 2* adalah lebih kecil daripada 0.05 ( $p < 0.05$ ), mengikut Creswell JW (1994). Ini menunjukkan bahawa hipotesis null adalah ditolak dan membuktikan wujud perbezaan yang signifikan terhadap tahap keberkesanan penggunaan *Azadiracta indica* sebagai kawalan perosak dalam penanaman *Capsicum sp.*

### Rumusan dan cadangan

Secara keseluruhannya, hasil dapatan kajian boleh dirumuskan bahawa terdapat perbezaan di antara empat kaedah rawatan kawalan perosak. R2 yang menggunakan *Azadiracta indica* sebagai kawalan perosak, didapati sebagai kawalan perosak yang terbaik kerana mampu mengawal 90% masalah penyakit kerinting daun seawal usia pertumbuhan pokok *Capsicum sp.* Selain itu, tidak

terdapat perbezaan yang signifikan diantara penggunaan *Azadiracta indica* sebagai kawalan perosak bagi semua kumpulan. Ini menunjukkan bahawa faktor kumpulan pemerhatian tidak mempengaruhi tahap keberkesanan *Azadiracta indica* sebagai kawalan perosak.

Kajian ini telah membuktikan bahawa penggunaan *Azadiracta indica* secara berterusan sebagai kawalan perosak bagi penanaman *Capsicum sp.* sangat membantu dalam mengatasi masalah pelbagai penyakit yang selalu pengusaha tanaman *Capsicum sp.* hadapi terutamanya penyakit kerinting daun. Sehubungan itu, dapatan kajian ini juga boleh dijadikan sebagai galakan kepada pengusaha tanaman *Capsicum sp.* agar bertukar dari penggunaan kawalan perosak kimia kepada kawalan perosak organik yang terbukti lebih selamat terhadap pengguna dan makanan.

Satu kajian berdasarkan jumlah hasil dan kualiti hasil tanaman dengan menggunakan kawalan perosak *Azadiracta indica* boleh dijalankan pada masa hadapan. Selain itu, kajian berkaitan perbandingan kos penggunaan kawalan perosak organik dan kimia juga boleh dilakukan.

## **5.0 Rujukan**

- Creswell, J.,W.(1994).*Research design quantitative and qualitative approach*. London : Sage Publication
- Dinesh K. P & S. P. Dhanabal.(2013). *Development of bioanalytical parameters for standardization of Azadiracta indica*. In *Asian Pacific Journal of Reproduction*.2,(2), 132-135.
- Halliwell & Gutteridge.(2010).Antioxidants: molecules, medicines, and myths. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 393(4), 561-564.
- Marjan A. & Roya V. (2019). *Garlic (Allium sativum L.). nonvitamin and nonmineral nutritional Supplements*. Academic Press.
- Mohammad A. Alzohairy.(2016).*Therapeutics role of azadirachta indica (neem) and their active constituents in diseases prevention and treatment*.
- Nahak, G., & Sahu, R. K. (2010). In vitro antioxidative activity of *Azadirachta indica* and *Melia azedarach* Leaves by DPPH scavenging assay. *Nature Science*, 8(4),22-28
- Nunnally, J.C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory (3rd ed.)*. New York: McGraw-Hill



- Pandey, G., Verma, K. K., & Singh, M. (2014). Evaluation of phytochemical, antibacterial and free radical scavenging properties of *Azadirachta indica* (neem) leaves. *International Journal of Pharmaceutical Sciences*. 6(2), 444-447.
- Rivlin, R. S. (2001). Historical perspective on the use of garlic. *Journal of Nutrition* 131, 951-954.
- Sian Astley & Paul Finglas.(2016).*Nutrition and health. reference module in food sciences*. Retrieve from <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.03425-9>