

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN BINTARO (*Cerbera manghas*) SEBAGAI
PESTISIDA ORGANIK UNTUK PENGENDALIAN ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura*
L.) PADA TANAMAN KEDELAI**

SKRIPSI



Diajukan oleh :

**Aria Deasy Intan Permatasari
20130210085
Program Studi Agroteknologi**

**Kepada
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN BINTARO (*Cerbera manghas*) SEBAGAI
PESTISIDA ORGANIK UNTUK PENGENDALIAN ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura*
L.) PADA TANAMAN KEDELAI**

Aria Deasy Intan Permatasari, Ir. Sarjiyah, MS. dan Ir. Agus Nugroho Setiawan, MP.
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

INTISARI

Ulat grayak merupakan salah satu jenis hama yang merusak daun kedelai dibandingkan dengan hama perusak daun lainnya. Hama ulat grayak di pertanaman kedelai sangat membahayakan, karena menyerang tanaman pada berbagai fase pertumbuhan dan menyebabkan kerusakan hingga 80 %. Salah satu jenis tumbuhan yang mempunyai potensi untuk digunakan sebagai pestisida organik adalah tanaman bintaro. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun bintaro yang efektif untuk mengendalikan ulat grayak pada tanaman kedelai dan mengetahui pengaruh ekstrak daun bintaro terhadap pertumbuhan tanaman kedelai. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Proteksi Tanaman dan Green House Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Maret 2018 sampai dengan Mei 2018. Penelitian ini menggunakan metode percobaan lapangan faktor tunggal yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan adalah pestisida organik daun bintaro muda dan daun bintaro tua, yang masing-masing menggunakan konsentrasi 100 g/l, 200 g/l, 300 g/l dan perlakuan tanpa pestisida serta pestisida sintetis sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun tua bintaro konsentrasi 300 g/l efektif digunakan sebagai pestisida organik untuk mengendalikan hama ulat grayak berdasarkan tingkat mortalitas dan efikasi yang setara dengan pestisida sintetis pada tanaman kedelai. Ekstrak daun muda dan daun tua bintaro memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kedelai.

Kata Kunci: ekstrak bintaro, pestisida organik, kedelai, ulat grayak

ABSTRACT

Army worm is a parasite that can do a more spoil to soybean leaves more than any other parasite. Army worm is a very dangerous parasite in a soybean farm, because it attacks in various growth level and can cause damage up to 80% of population. One of many plant that can be a potential for pesticides is bintaro plants. The purpose of this study is to gain an extract of bintaro plants leaves for pesticides that can be effective against army worm in soybean and to know the effect of it to soybean growth. This study held in Laboratory plants Proteksi and Green House of Muhammadiyah University Yogyakarta in march 2018 until may 2018. This study methods using single factor field experiments arranged in complete randomized design. The treatments tested were organic pesticides of young bintaro plants leaves and the old ones, which each of it uses concentrations 100 g/l, 200 g/l, 300 g/l and plant without pesticides and plant with synthetic pesticides for comparison. The result of this study that extract of bintaro plants leaves with concentration of 300 g/l are effective for organic pesticides against army worm based on mortality and efficacy that is equivalent to synthetic pesticides in soybean plants. Extracts of young leaves and old leaves of bintaro influence the growth of soybean plants.

Keyword : bintaro extract, organic pesticides, soybean, army worm

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai merupakan salah satu sumber protein nabati dengan kandungan 39 %, dimana 2 % dari seluruh rakyat Indonesia memperoleh sumber protein dari Kedelai. Dengan bertambahnya penduduk, maka kebutuhan Kedelai juga semakin meningkat. Sementara itu produksi Kedelai di Indonesia belum mampu mengimbangi kebutuhan sehingga pemerintah masih melakukan impor karena produksi dalam negeri hanya mampu memenuhi 30-40% (Indah dkk, 2014). Produksi Kedelai dalam beberapa tahun terakhir terus mengalami penurunan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2014) bahwa produksi tanaman kedelai pada tahun 2012 sebesar 843.153 ton kemudian menurun pada tahun 2013 menjadi 779.992 ton.

Salah satu penyebab menurunnya produksi tanaman Kedelai di Indonesia adalah gangguan hama (Nugroho dan Supriyadi, 2014). *Spodoptera litura* merupakan salah satu jenis hama penting yang merusak daun Kedelai dibandingkan dengan hama perusak daun lainnya. Hama *S. litura* di pertanaman Kedelai sangat membahayakan, karena dapat menyerang tanaman pada berbagai fase pertumbuhan. Hama ini menyerang bagian daun tanaman secara bergerombol. Kerusakan daun yang dikibatkan larva yang masih kecil merusak daun dan meninggalkan sisa-sisa daun bagian atas dan tulang daunnya saja. Ulat yang besar memakan tulang daun. Serangan berat dapat mengakibatkan tanaman menjadi gundul. Hama *S. litura* bersifat polifag, jika daun suatu tanaman rusak maka tanaman tidak dapat berfotosintesis dan tidak dapat meningkatkan produktivitas tanaman Kedelai (Hendriwal et al, 2013). Kehilangan hasil akibat serangan hama *S. litura* dapat mencapai 80%, bahkan puso jika tidak dikendalikan (Nugroho dan Supriyadi, 2014).

Usaha pengendalian hama di tingkat petani hingga kini masih mengandalkan pestisida sintetis. Penggunaan pestisida sintetis yang berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif, diantaranya terjadi resistensi hama, resurgensi hama dan ledakan hama sekunder. Akibat dampak negatif dari pestisida sintetis, maka diperlukan suatu pestisida alternatif yang bersifat selektif terhadap serangga dan relatif aman bagi lingkungan. Insektisida alternatif yang banyak dikembangkan saat ini adalah pestisida organik yang berasal dari tumbuhan yang biasa disebut sebagai pestisida organik. Oleh karena itu, pemanfaatan tumbuhan sebagai pengendalian hama merupakan salah satu alternatif yang bersifat selektif terhadap hama dan relatif aman bagi lingkungan untuk mengatasi hama yaitu dengan menggunakan pestisida organik (Utami dkk, 2010).

Salah satu jenis tumbuhan yang mempunyai potensi untuk digunakan sebagai pestisida adalah Bintaro, tanaman Bintaro dapat digunakan sebagai alternatif pestisida nabati karena Bintaro merupakan tanaman beracun (Juliati dkk., 2016). Menurut Tarmadi dkk (2007), Bintaro menghasilkan metabolit sekunder seperti saponin, polifenol, dan tanin. Zat-zat ini memiliki potensi dimanfaatkan sebagai pestisida untuk mengendalikan hama pada tanaman secara efektif dan ramah lingkungan. Tanaman Bintaro berpotensi sebagai pestisida organik yang dapat mengendalikan berbagai macam hama.

Pemanfaatan tanaman Bintaro sebagai pestisida organik pada tanaman Kedelai terhadap hama *Spodoptera litura* telah diteliti pada beberapa penelitian sebelumnya, akan tetapi permasalahannya masih dinilai belum cukup efektif. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Swastaningrum (2012) menunjukkan daun dan buah Bintaro pada konsentrasi 100-300g/l dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut air, belum efektif untuk mengendalikan hama ulat *S. litura* pada tanaman Kedelai dan tidak menghambat pertumbuhan tanaman.

Pengendalian *Spodoptera litura* menggunakan pestisida organik tidak hanya ditentukan dengan melihat pengaruh ke hama, tetapi juga pengaruhnya ke tanaman. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan Bintaro dengan mengganti metode ekstraksi untuk mendapatkan konsentrasi senyawa aktif yang lebih tinggi dan efektif dalam mengendalikan hama *Spodoptera litura*, tetapi tidak menyebabkan pengaruh negatif dan menghambat pertumbuhan tanaman kedelai.

B. Perumusan Masalah

1. Berapa konsentrasi ekstrak daun Bintaro yang efektif untuk mengendalikan ulat grayak pada tanaman Kedelai?
2. Bagaimana pengaruh ekstrak Bintaro sebagai pestisida organik terhadap pertumbuhan tanaman Kedelai?

C. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan konsentrasi ekstrak daun bintaro yang efektif untuk mengendalikan ulat grayak pada tanaman kedelai.
2. Mengetahui pengaruh ekstrak daun Bintaro terhadap pertumbuhan tanaman kedelai.

II. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian di Laboratorium proteksi dan Green House Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Maret 2018 sampai dengan Mei 2018.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan adalah benih Kedelai varietas Anjasmoro (lampiran 1), tanah regosol, ulat grayak instar 3, pupuk buatan (Urea, SP-36, KCl), pupuk kandang, etanol 96%.

Alat yang digunakan adalah *blender*, gelas ukur, corong, *polybag*, gunting, penggaris, bambu, kain tile, kertas label, kertas saring, karet, toples, *tissue*, *Leaf Area Meter* (LAM), *rotary evaporator*, timbangan elektrik, *hand sprayer*, cetok, cangkul, oven dan saringan.

C. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode percobaan lapangan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan adalah pestisida organik daun Bintaro muda dan daun tua Bintaro, yang masing-masing menggunakan konsentrasi 100 g/l, 200 g/l, 300 g/l dan perlakuan tanpa pestisida serta pestisida sintesis sebagai pembanding.

D. Tata Laksana Penelitian

1. Pengujian benih kedelai
2. Persiapan media tanam
3. Penanaman
4. Pemeliharaan : penyiraman, penjarangan, penyiangan, pemupukan Susulan
5. Perkembangbiakan hama
6. Investasi hama
7. Pembuatan ekstrak
8. Aplikasi
9. Pengamatan

E. Variabel Pengamatan

- 1) Uji toksisitas pada hama : Mortalitas, Efikasi dan Kecepatan Kematian

- 2) Pengamatan pada tanaman kedelai : Tingkat kerusakan daun akibat hama *Spodoptera litura* L., Tinggi Tanaman, Jumlah daun, Luas daun, Bobot segar tanaman dan Bobot kering tanaman.

III. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

1. Uji toksisitas pada hama ulat grayak

A. Mortalitas

Mortalitas menunjukkan jumlah kematian hama yang disebabkan oleh insektisida terhadap ulat grayak. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun muda dan daun tua Bintaro sebagai pestisida organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat mortalitas hama ulat grayak pada tanaman kedelai.

Tabel 1. Rerata Mortalitas, Efikasi dan Kecepatan Kematian Ulat Grayak

Perlakuan	Mortalitas (%)	Efikasi (%)	Kecepatan Kematian (Individu/hari)
Ekstrak daun muda bintaro 100 g/l	50,00 c	48,89 d	0,24 e
Ekstrak daun muda bintaro 200 g/l	52,22 c	51,11 d	0,28 e
Ekstrak daun muda bintaro 300 g/l	53,33 c	54,44 cd	0,31 de
Ekstrak daun tua bintaro 100 g/l	63,34 b	62,22 bc	0,39 cd
Ekstrak daun tua bintaro 200 g/l	65,55 b	64,44 b	0,40 c
Ekstrak daun tua bintaro 300 g/l	85,56 a	85,56 a	0,67 b
Pestisida Sintetis	90,00 a	90,00 a	0,77 a
Tanpa perlakuan	0,000 d	0,000 e	0,00 f

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%.

B. Efikasi

Efikasi menunjukkan kemanjuran pestisida organik ekstrak daun muda dan ekstrak daun tua Bintaro dalam mengendalikan populasi hama ulat grayak. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun muda dan ekstrak daun tua Bintaro berpengaruh nyata terhadap efikasi hama ulat grayak pada tanaman kedelai.

C. Kecepatan Kematian

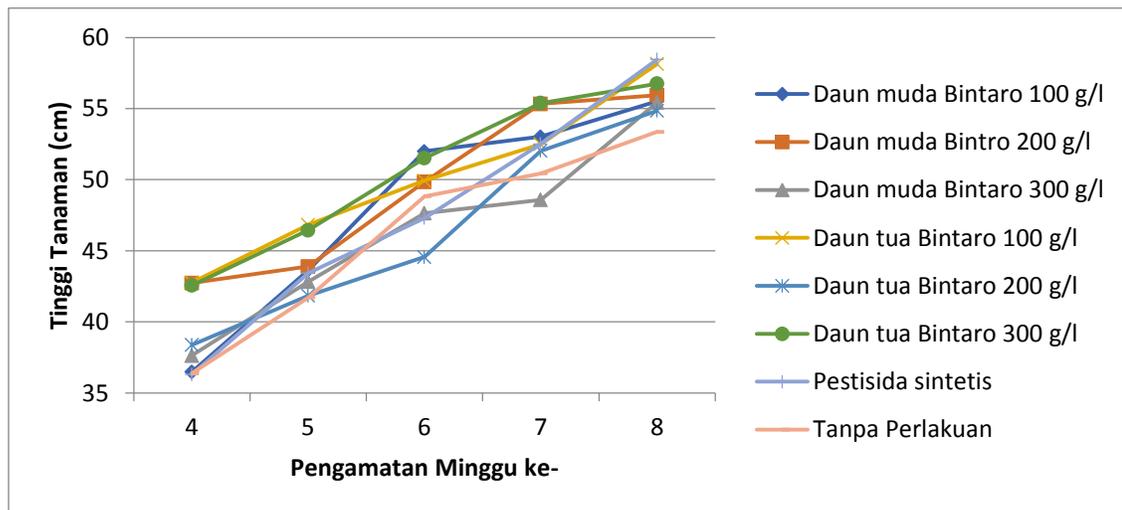
Kecepatan kematian menunjukkan kecepatan pestisida organik dari ekstrak daun muda dan tua bintaro yang menyebabkan kematian pada hama ulat grayak. Hasil sidik

ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun muda dan ekstrak daun tua Bintaro sebagai pestisida organik berpengaruh nyata terhadap kecepatan kematian hama ulat grayak pada tanaman kedelai.

2. Pengamatan pada tanaman kedelai

A. Tinggi Tanaman

Pertumbuhan tinggi tanaman merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai.



Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun muda dan daun tua bintaro tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai varietas Anjasmoro pada minggu ke-8.

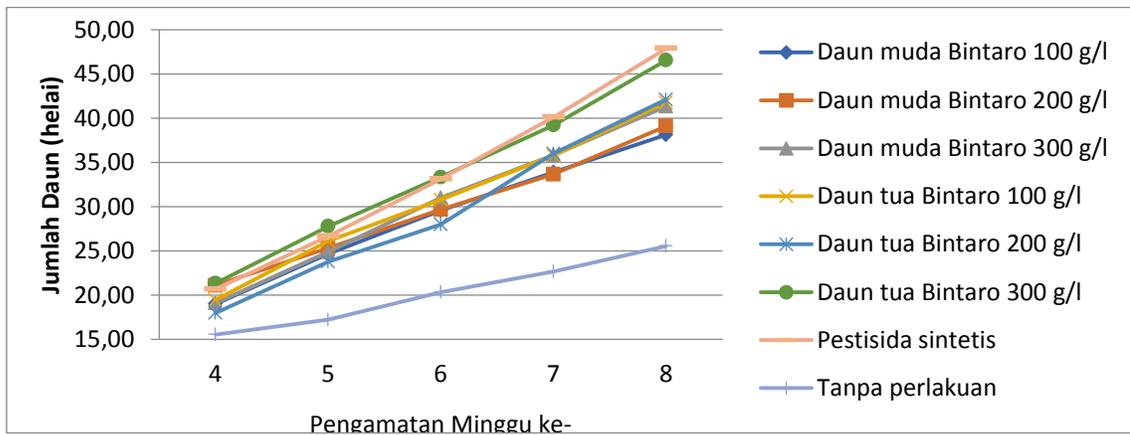
Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun Tanaman Kedelai Minggu Ke-8 Setelah Aplikasi

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)
Ekstrak daun muda bintaro 100 g/l	55,52 a	38,11 b
Ekstrak daun muda bintaro 200 g/l	53,37 a	39,11 ab
Ekstrak daun muda bintaro 300 g/l	55,43 a	40,33 ab
Ekstrak daun tua bintaro 100 g/l	58,13 a	41,78 ab
Ekstrak daun tua bintaro 200 g/l	54,85 a	42,11 ab
Ekstrak daun tua bintaro 300 g/l	56,75 a	46,56 a
Pestisida sintetis	58,45 a	47,89 a
Tanpa perlakuan	55,93 a	25,56 c

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%.

B. Jumlah daun

Daun merupakan salah satu organ tumbuhan yang berfungsi sebagai penangkap energi dari cahaya matahari sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak pestisida organik daun muda dan daun tua bintaro memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman kedelai.



C. Tingkat Kerusakan Daun

Tingkat kerusakan daun akibat serangan hama ulat grayak dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan ekstrak daun muda dan daun tua terhadap aktivitas hama yang ditandai dengan adanya kerusakan pada daun tanaman kedelai yang diserang oleh hama ulat grayak. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa serangan akibat ulat grayak berpengaruh nyata terhadap kerusakan daun tanaman kedelai.

Tabel 3. Rerata Tingkat Kerusakan Daun dan Luas Daun Tanaman Kedelai Minggu Ke-8 Setelah Aplikasi

Perlakuan	Tingkat Kerusakan Daun (%)	Luas Daun (cm ²)
Ekstrak daun muda bintaro 100 g/l	15,26 b	1118,70 b
Ekstrak daun muda bintaro 200 g/l	11,97 bc	1224,70 b

Ekstrak daun muda bintaro 300 g/l	11,27 bcd	1248,70 b
Ekstrak daun tua bintaro 100 g/l	8,54 cd	1343,70 ab
Ekstrak daun tua bintaro 200 g/l	7,63 d	1447,70 ab
Ekstrak daun tua bintaro 300 g/l	3,44 e	1652,30 a
Pestisida sintetis	2,55 e	1776,70 a
Tanpa perlakuan	42,38 a	527,30 c

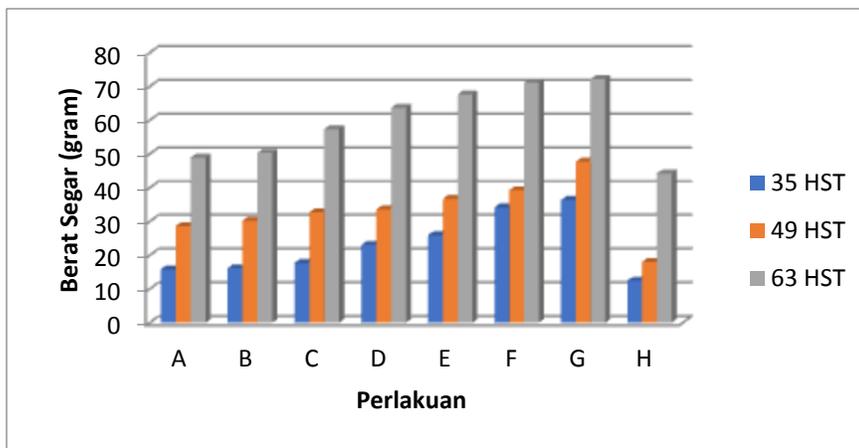
Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%.

D. Luas Daun

Luas daun merupakan proyeksi daun pada bidang datar, salah satu cara mengukur luas daun adalah dengan menempatkan contoh daun pada permukaan bidang datar. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak daun muda dan daun tua bintaro berpengaruh nyata terhadap luas daun pada tanaman kedelai.

E. Bobot Segar Tanaman

Bobot segar tanaman merupakan hasil dari pertumbuhan vegetatif tanaman yang memanfaatkan energi cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak daun muda dan daun tua bintaro berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman kedelai.



Ket: A= Daun muda Bintaro 100 g/l, B= Daun muda Bintaro 200 g/l, C= Daun muda Bintaro 300 g/l, D= Daun tua Bintaro 100 g/l, E= Daun tua Bintaro 200 g/l, F= Daun tua Bintaro 300 g/l, G= Pestisida Sintetis, H= Tanpa Perlakuan

Tabel 4. Rerata Bobot Segar dan Bobot Kering Tanaman Kedelai Minggu Ke-8 Setelah Aplikasi

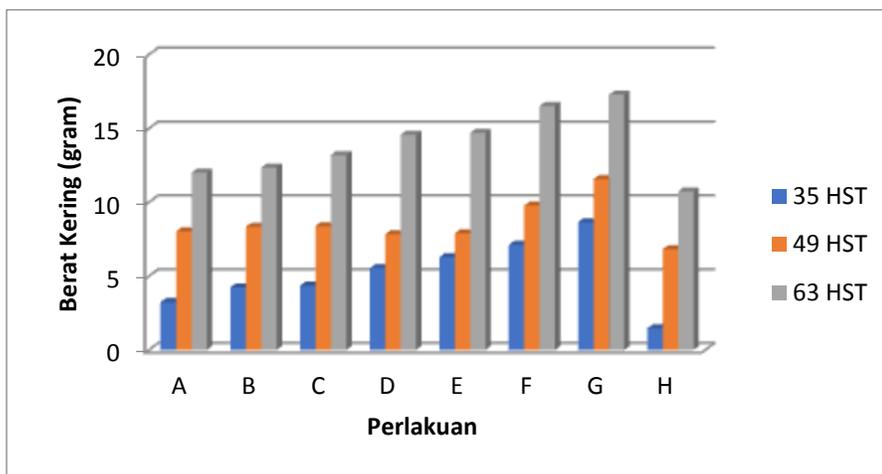
Perlakuan	Bobot Segar	Bobot Kering
-----------	-------------	--------------

	Tanaman (g)	Tanaman (g)
Ekstrak daun muda bintaro 100 g/l	48,903 cd	11,993 bc
Ekstrak daun muda bintaro 200 g/l	50,313 cd	12,350 bc
Ekstrak daun muda bintaro 300 g/l	57,327 bcd	12,600 bc
Ekstrak daun tua bintaro 100 g/l	63,633 abc	14,570 abc
Ekstrak daun tua bintaro 200 g/l	67,670 ab	14,707 abc
Ekstrak daun tua bintaro 300 g/l	71,100 a	17,120 a
Pestisida sintetis	72,187 a	17,280 a
Tanpa perlakuan	44,247 d	10,727 c

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%.

F. Bobot kering tanaman

Bobot kering tanaman pada umumnya dipengaruhi oleh adanya fotosintetis dan respirasi. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak daun muda dan daun tua bintaro berpengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman.



Ket: A= Daun muda Bintaro 100 g/l, B= Daun muda Bintaro 200 g/l, C= Daun muda Bintaro 300 g/l, D= Daun tua Bintaro 100 g/l, E= Daun tua Bintaro 200 g/l, F= Daun tua Bintaro 300 g/l, G= Pestisida Sintetis, H= Tanpa Perlakuan

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Ekstrak daun tua bintaro konsentrasi 300 g/l efektif digunakan sebagai pestisida organik untuk mengendalikan hama ulat grayak berdasarkan tingkat mortalitas dan efikasi yang setara dengan pestisida sintetis pada tanaman kedelai.
2. Ekstrak daun muda dan daun tua bintaro tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman kedelai.

B. Saran

Dalam mengendalikan hama ulat grayak pada tanaman kedelai, petani dianjurkan menggunakan ekstrak daun tua konsentrasi 300 g/l sebagai pestisida organik untuk meminimalisir penggunaan pestisida sintetis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Nugroho Setiawan dan Achmad Supriyadi. 2014. Uji Efektivitas Berbagai Konsentrasi Pestisida Nabati Bintaro (*Cerbera manghas*) terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Tanaman Kedelai. *Planta Tropika Journal of Agro Science* Vol. 2 No. 2, Agustus 2014. <http://journal.umy.ac.id/index.php/pt/article/view/2384>. Diakses 2 Mei 2017.
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Produksi Tanaman Pangan*. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Pangan, Jakarta. <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/871>. Diakses 11 Mei 2017.