

**UJI DAYA TARIK PAKAN HAMA TIKUS TERHADAP RODENTISIDA ALAMI
YANG MENGANDUNG UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida*)**

**Attractiveness Feed Test of Natural Rodenticide Contains a Gadung Tuber
(*Dioscorea hispida*) on Rats**

Indriani^{1)*}, Tuti Heiriyani¹⁾, Riza Adrianoor Saputra¹⁾

¹⁾Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat
Jalan A. Yani Km. 36 Kotak Pos 1028 Banjarbaru 70714 Telp/Fax. (0511) 4772254

*Email: iinindriani8@gmail.com

Abstract

In an effort to cope with rat pest attacks, most farmers control chemically which is bad for living creatures and leaves residues for the environment. One of the recommended controls is to use natural rodenticides derived from harmless and environmentally friendly gadung tubers. This study aims to determine the effect of the interaction of the basic ingredients of the type of flour with some concentration of the gadung tuber solution to the appeal of white mouse feed. This research was conducted from April to May 2018 at the Laboratory of Agroecotechnology Department of Agricultural Faculty of Lambung Mangkurat University Banjarbaru. The experimental design used was Randomized Block Design of two factors, the first factor was flour base (B) and the second factor was the concentration of the gadung tuber solution (G). The results showed that there was no interaction between flour base material and concentration of gadung tuber solution, but it had a significant effect on single factor that is concentration of tuber bulb solution on all observation variables. The concentration of the best gadung bulb solution in influencing the observed variables of feed consumption, the percentage of death and the time of death of white mice is g1 (30% concentration of the gadung tuber solution), where in the treatment the feed consumed by white mice is 30% from the total feed given, and capable of killing 100% white mice with the fastest death time of 13 days.

Keywords: feed appeal; gadung tubers; mice; white mice;.

PENDAHULUAN

Salah satu organisme pengganggu tanaman yang sering dijumpai sebagai hama utama tanaman pangan khususnya padi dan jagung adalah tikus. Tikus merupakan salah satu kelompok hama penting di bidang pertanian yang paling sulit untuk dikendalikan. Tikus memiliki kemampuan adaptasi, mobilitas, dan kemampuan berkembangbiak yang pesat. Keberadaan tikus di areal pertanian sangat merugikan petani pada pertanaman padi, serangan tikus sawah dijumpai sepanjang musim dan menyerang pertanaman mulai stadia persemaian, vegetatif, generatif, bahkan sampai di gudang penyimpanan, sedangkan pada pertanaman jagung serangan tikus terjadi

pada fase generatif atau fase pembentukan tongkol dan pengisian biji (Harahap, 1993).

Kehilangan hasil akibat serangan tikus setiap tahunnya mengalami peningkatan. Luas total serangan tikus di Kalimantan Selatan tahun 2014 seluas 501 ha dengan luas puso 61 ha. Luas serangan tertinggi terdapat di Kabupaten Banjar seluas 149,2 ha disusul Kabupaten Tanah Laut seluas 129,5 ha, dan Kabupaten Barito Kuala seluas 42,1 ha (Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Banjarbaru, 2014).

Dalam mengendalikan hama tikus, berbagai teknik pengendalian telah diupayakan penerapannya. Namun hasil yang diperoleh belum optimum. Beberapa alternatif pengendalian yang dapat dilakukan seperti kultur teknis, sanitasi habitat, pengemposan

massal, penerapan bubu perangkap, maupun pengendalian secara kimia menggunakan rodentisida (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur, 2011). Akan tetapi, dalam pengaplikasian rodentisida yang mengandung bahan kimia memiliki resiko bagi keselamatan pengguna serta resiko bagi lingkungan yang menyebabkan pencemaran air, tanah, dan udara (Djojosumarto, 2008).

Oleh karena itu, diperlukan pengendalian hama tikus yang tidak menyebabkan kerusakan lingkungan. Salah satunya dengan penggunaan rodentisida alami. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai rodentisida alami adalah umbi gadung (*Dioscorea hispida*). Umbi gadung mengandung bahan aktif *diosgenin* (sebagai antifertilitas), *dioscorine* (racun penyebab kejang), dan *dioscin* (menyebabkan gangguan syaraf), yang menyebabkan kelumpuhan sistem saraf pusat dan akhirnya menyebabkan kematian apabila telah berinteraksi pada sistem organ (Sudarmo, 2005).

Menurut penelitian Ningtyas (2017) didapatkan hasil bahwa umpan blok yang mengandung umbi gadung 30% dapat membunuh sebesar 42,8%, umbi gadung 50% dapat membunuh 71,4%, dan umbi gadung 70% dapat membunuh 100%. Larutan umbi gadung sangat mempengaruhi kematian tikus, semakin tinggi larutan, semakin baik dalam mempengaruhi kematian tikus sedangkan menurut penelitian Irawan (2016) perlakuan larutan umbi gadung yang dicampur dengan umpan beras, ubi kayu dan kelapa memberikan pengaruh terhadap waktu kematian mencit putih jantan.

Daya tarik umpan sangat berpengaruh pada perilaku makan tikus karena bahan racun yang digunakan sebagai rodentisida alami tidak disukai oleh tikus. Tikus membutuhkan karbohidrat, protein, dan lemak secara berimbang. Salah satu bahan campuran bahan dasar untuk membuat rodentisida alami adalah tepung beras dan tepung jagung. Pada dasarnya hama tikus sangat menyukai komoditas pangan tersebut.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan April sampai Mei 2018, bertempat di Laboratorium Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

Bahan dan alat

Bahan dan alat yang digunakan adalah mencit putih, umbi gadung, tepung beras, tepung jagung, dedak ikan, gula pasir, penyedap rasa, air, dan sekam padi, penggiling daging, neraca analitik, botol minum mencit, kurungan, blender, gelas ukur, pisau, ember, sarung tangan, kain kassa, kertas label, alat tulis, dan kamera.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor. Faktor pertama yaitu bahan dasar tepung yang terdiri dari 5 (lima) taraf dan faktor kedua adalah konsentrasi larutan umbi gadung yang terdiri dari 4 (empat) taraf. Penelitian ini dikelompokkan berdasarkan pada jenis kelamin mencit putih yaitu, jantan dan betina, sehingga pada penelitian ini diperoleh 40 satuan percobaan.

Adapun faktor pertama adalah bahan dasar tepung (B), yaitu:

b1= 0% tepung beras dan 100% tepung jagung;

b2= 30% tepung beras dan 70% tepung jagung;

b3= 50% tepung beras dan 50% tepung jagung;

b4= 70% tepung beras dan 30% tepung jagung;

b5= 100% tepung beras dan 0 % tepung jagung;

dan faktor kedua adalah konsentrasi larutan umbi gadung (G) yaitu:

g0= 0% konsentrasi larutan umbi gadung;

g1= 30% konsentrasi larutan umbi gadung;

g2= 50% konsentrasi larutan umbi gadung;

g3= 70% konsentrasi larutan umbi gadung.

Pengamatan dalam penelitian ini adalah jumlah konsumsi pakan (g), persentase kematian mencit putih (%), waktu kematian mencit putih (hari) dan gejala keracunan.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan GenStat 12th edition. Sebelum dilakukan analisis ragam, terlebih dahulu dilakukan uji kenormalan data dan kehomogenan ragam peubah-peubah pengamatan yang akan di analisis. Jika analisis ragam memperlihatkan bahwa

interaksi bahan dasar jenis tepung dan beberapa konsentrasi larutan umbi gadung berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap peubah-peubah pengamatan yang diamati, maka dilakukan uji beda perlakuan menggunakan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada level α 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi hasil analisis ragam (*analysis of variance* - ANOVA) dari pengaruh aplikasi bahan dasar tepung (B) dengan konsentrasi larutan umbi gadung (G) terhadap setiap peubah pengamatan dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh aplikasi bahan dasar tepung (B) dengan konsentrasi larutan umbi gadung (G) terhadap daya tarik pakan

Peubah Pengamatan	Signifikansi Hasil ANOVA		
	Bahan Dasar Tepung (b)	Konsentrasi Larutan Umbi Gadung (g)	Interaksi (b x g)
Jumlah konsumsi pakan	ns	s	ns
Persentase kematian mencit putih	ns	s	ns
Waktu kematian	ns	s	ns

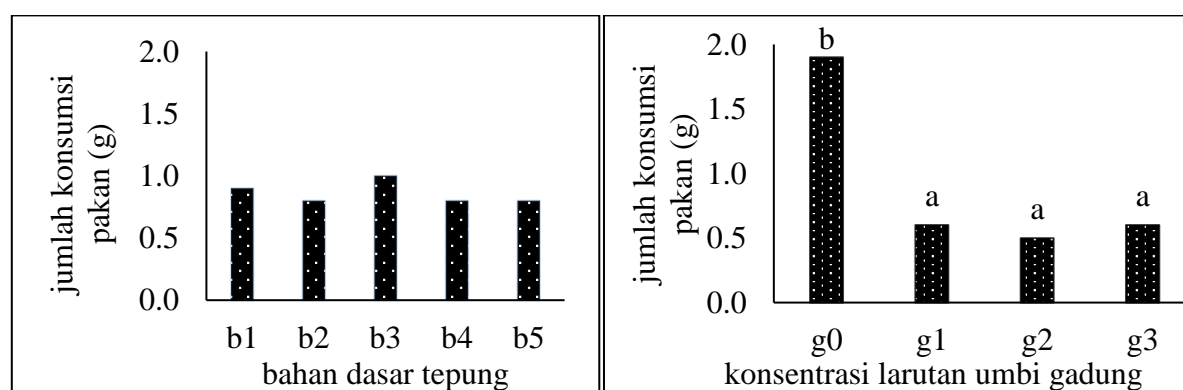
Keterangan:

s = signifikan (beda nyata) pada taraf α 5%

ns = non signifikan (tidak beda nyata).

Hasil rekapitulasi analisis ragam memperlihatkan bahwa tidak terjadi interaksi antara bahan dasar tepung (B) dengan konsentrasi larutan umbi gadung (G) terhadap semua variabel. Pengaruh yang terjadi hanya pada faktor tunggal, yaitu faktor konsentrasi larutan umbi gadung

Jumlah Konsumsi Pakan



Gambar 1. Rata-rata jumlah konsumsi pakan terhadap bahan dasar tepung dan konsentrasi larutan umbi gadung. Huruf yang sama di atas diagram menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda berdasarkan uji DMRT pada taraf α 5%.

Keterangan: Bahan dasar tepung: b1(0% tepung beras dan 100% tepung jagung); b2 (30% tepung beras dan 70% tepung jagung); b3 (50% tepung beras dan 50% tepung jagung); b4 (70% tepung beras dan 30% tepung jagung); b5 (100% tepung beras

dan 0% tepung jagung). Konsentrasi larutan umbi gadung: g0(0% konsentrasi larutan umbi gadung); g1 (30% konsentrasi larutan umbi gadung); g2 (50% konsentrasi larutan umbi gadung); g3 (70% konsentrasi larutan umbi gadung).

Mencit memiliki variasi makan yang banyak seperti padi, umbi-umbian, kacang-kacangan, berbagai jenis rumput, teki, serangga, siput dan ikan kecil. Mencit mampu memanfaatkan berbagai makanan yang tersedia, sehingga dapat lebih mudah dan cepat beradaptasi dalam lingkungan, serta selektif dalam memilih makanan apabila makanan banyak tersedia (Rochman *et al.*,1982).

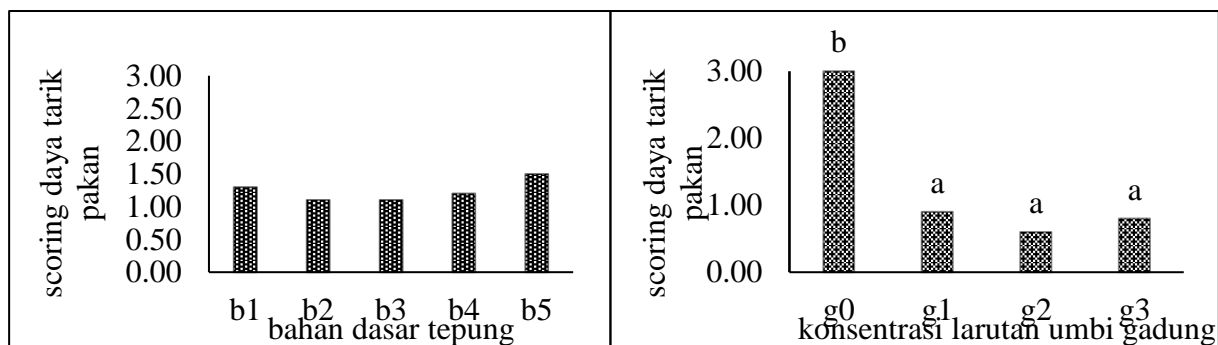
Kebutuhan pakan kering bagi seekor mencit setiap harinya kurang lebih 10% dari bobot tubuhnya, akan tetapi jika pakan tersebut berupa pakan basah dapat ditingkatkan sampai 15% dari bobot tubuhnya. Sedangkan kebutuhan minum seekor mencit setiap harinya sekitar 15 - 30 mL air. Jumlah ini dapat berkurang jika pakan dikonsumsi sudah mengandung banyak air (Smith, 1998).

Gambar 1 memperlihatkan bahwa perlakuan g0 (0% konsentrasi larutan umbi gadung) menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan g1 (30% konsentrasi larutan umbi gadung),

g2 (50% konsentrasi larutan umbi gadung), maupun g3 (70% konsentrasi larutan umbi gadung). Artinya, jumlah makan terbanyak terdapat pada perlakuan g0 (0% konsentrasi larutan umbi gadung) yaitu 95% dari total pakan yang diberikan, kemudian mengalami penurunan yang signifikan terhadap jumlah makan pada perlakuan g1 (30% konsentrasi larutan umbi gadung) sebesar 30%, g2 (50% konsentrasi larutan umbi gadung) sebesar 20%, dan g3 (70% konsentrasi larutan umbi gadung) sebesar 30% dari total pakan yang diberikan.

Data jumlah konsumsi pakan ditabulasi dan dilakukan analisis ragam untuk memperoleh kriteria daya tarik mencit putih terhadap rodentisida alami. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara bahan dasar tepung (B) dengan konsentrasi larutan umbi gadung (G) terhadap *scoring* daya tarik mencit, namun berpengaruh nyata pada faktor tunggal yaitu konsentrasi larutan umbi gadung.

Scoring Daya Tarik Pakan



Gambar 2. Rata-rata *scoring* daya tarik pakan terhadap bahan dasar tepung dan konsentrasi larutan umbi gadung. Huruf yang sama di atas diagram menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda berdasarkan uji DMRT pada taraf α 5%.

Keterangan: Bahan dasar tepung: b1(0% tepung beras dan 100% tepung jagung); b2 (30% tepung beras dan 70% tepung jagung); b3 (50% tepung beras dan 50% tepung jagung); b4 (70% tepung beras dan 30% tepung jagung); b5 (100% tepung beras dan 0% tepung jagung). Konsentrasi larutan umbi gadung: g0(0% konsentrasi

larutan umbi gadung); g1 (30% konsentrasi larutan umbi gadung); g2 (50% konsentrasi larutan umbi gadung); g3 (70% konsentrasi larutan umbi gadung).

Tabel 2. Hasil *scoring* daya tarik pakan mencit putih terhadap rodentisida alami

Perlakuan	Berat Konsumsi Rodentisida (g)	Scoring	Kriteria
g0	1,9	3,0	Sangat tertarik
g1	0,6	0,9	Kurang tertarik
g2	0,5	0,6	Kurang tertarik
g3	0,6	0,8	Kurang tertarik

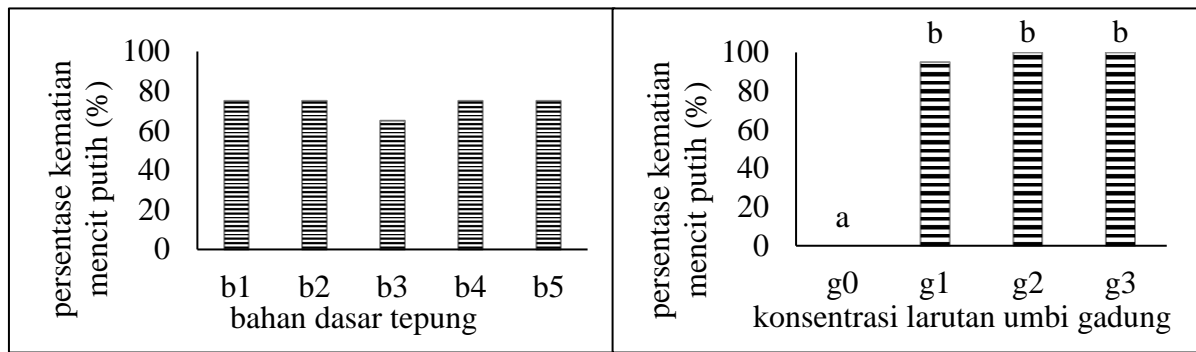
Keterangan: Konsentrasi larutan umbi gadung: g0 (0% konsentrasi larutan umbi gadung); g1 (30% konsentrasi larutan umbi gadung); g2 (50% konsentrasi larutan umbi gadung); g3 (70% konsentrasi larutan umbi gadung).

Larutan umbi gadung dengan konsentrasi 0% (g0) merupakan perlakuan dengan jumlah makan terbanyak dibandingkan dengan perlakuan 30% konsentrasi larutan umbi gadung (g1), 50% konsentrasi larutan umbi gadung (g2), dan 70% konsentrasi larutan umbi gadung (g3). Hal ini disebabkan karena pakan pada perlakuan g0 tidak diberi larutan umbi gadung, sehingga tikus menyukai pakan dengan perlakuan tersebut. Hal ini berbanding terbalik dengan perlakuan g1, g2, dan g3.

Pakan yang mengandung larutan umbi gadung memiliki aroma yang lebih menyengat dibandingkan yang tidak mengandung larutan umbi gadung (kontrol), sehingga semakin tinggi konsentrasi larutan umbi gadung maka semakin menyengat pula aroma dari umbi gadung tersebut. Konsumsi pakan mencit putih pada perlakuan g1, g2, dan g3 mengalami penurunan. Hal ini karena bahan

dasar tepung tidak dapat menutupi aroma yang dikandung oleh umbi gadung, dan mencit masih dapat merasakan aroma pahit yang terkandung pada pakan, sehingga menimbulkan kecurigaan terhadap pakan yang mengandung racun. Diperkuat oleh Priyambodo (2009), yang menyatakan bahwa mencit mempunyai indera perasa yang sangat baik yaitu mudah curiga terhadap benda yang ditemuinya termasuk pakan yang akan diberikan. Dalam proses mengenali dan mengambil pakan mencit tidak langsung memakan pakan tersebut, namun mencicipinya terlebih dahulu untuk mengetahui reaksi yang terjadi dalam tubuhnya, jika pakan tersebut berpengaruh terhadap reaksi tubuhnya maka mencit akan berhenti mengkonsumsi pakan tersebut. Jika setelah beberapa saat tidak ada reaksi yang membahayakan bagi dirinya maka mencit akan memakan dalam jumlah yang lebih banyak, demikian seterusnya sampai pakan tersebut habis (Syamsuddin, 2007).

Persentase Kematian Mencit Putih



Gambar 3. Rata-rata jumlah jumlah kematian mencit putih terhadap bahan dasar tepung dan konsentrasi larutan umbi gadung. Huruf yang sama di atas diagram menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda berdasarkan uji DMRT pada taraf α 5%.

Keterangan: Bahan dasar tepung: b1 (0% tepung beras dan 100% tepung jagung); b2 (30% tepung beras dan 70% tepung jagung); b3 (50% tepung beras dan 50% tepung jagung); b4 (70% tepung beras dan 30% tepung jagung); b5 (100% tepung beras dan 0% tepung jagung). Konsentrasi larutan umbi gadung: g0(0% konsentrasi larutan umbi gadung); g1 (30% konsentrasi larutan umbi gadung); g2 (50% konsentrasi larutan umbi gadung); g3 (70% konsentrasi larutan umbi gadung).

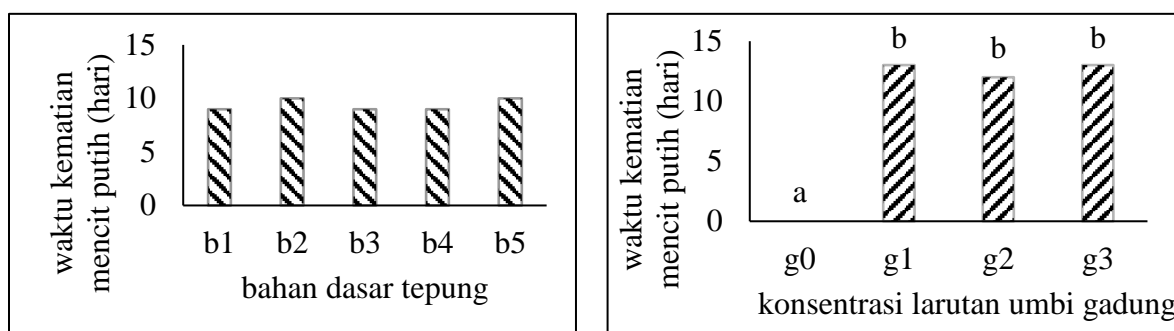
Hasil uji DMRT 5% menunjukkan pada perlakuan g1 (30% konsentrasi larutan umbi gadung), g2 (50% konsentrasi larutan umbi gadung), dan g3 (70% konsentrasi larutan umbi gadung) memperlihatkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan g0 (0% konsentrasi larutan umbi gadung). Pada perlakuan kontrol (g0) kematian mencit putih sebesar 0% (tidak terdapat kematian mencit putih), sedangkan kematian mencit putih pada perlakuan g1, g2, dan g3 sebesar 100%.

Persentase kematian mencit putih sangat ditentukan oleh kandungan racun yang terdapat pada pakan yang diberikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan g1 (30% konsentrasi larutan umbi gadung), g2 (50% konsentrasi larutan umbi gadung), dan g3 (70% konsentrasi larutan umbi gadung) mampu membunuh mencit 100% secara signifikan dibandingkan kontrol (0% konsentrasi larutan umbi gadung) dimana tidak terdapat kematian mencit putih. Pakan yang mengandung konsentrasi larutan umbi gadung menyebabkan kematian yang lebih banyak jika dibandingkan dengan pakan

yang tidak mengandung larutan umbi gadung, karena tidak menyebabkan kematian.

Kandungan kimia pada gadung ini yaitu *Dioscorine* (racun), saponin, amilim, CaC_2O_4 antidotum, *Diosgenin*, *Dioscinin*, besi, kalsium, lemak, garam, fosfat, protein dan vitamin B1, serta kandungan sianida (Yuli *et al.*, 2005). Kematian tersebut diduga karena Kandungan kimia umbi gadung yang berpotensi menimbulkan gangguan metabolisme (anti makan, keracunan, bahkan manusiapun bisa mengalami ini), yaitu jenis racun *Dioscorine* (racun penyebab kejang), *Diosgenin* (antifertilitas) dan *Dioscinin* yang dapat menyebabkan gangguan syaraf, sehingga apabila memakannya akan terasa pusing dan muntah-muntah (Kendeng, 2012). Sianida merupakan salah satu limbah bahan berbahaya dan beracun yang banyak dijumpai pada berbagai limbah lingkungan. Asam sianida merupakan senyawa racun yang mudah menguap, tidak berwarna dan sangat larut dalam air (Harijono *et al.*, 2008).

Waktu Kematian Mencit Putih



Gambar 4. Rata-rata waktu kematian mencit putih terhadap bahan dasar tepung dan konsentrasi larutan umbi gadung. Huruf yang sama di atas diagram menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda berdasarkan uji DMRT pada taraf α 5%.

Keterangan: Bahan dasar tepung: b1 (0% tepung beras dan 100% tepung jagung); b2 (30% tepung beras dan 70% tepung jagung); b3 (50% tepung beras dan 50% tepung jagung); b4 (70% tepung beras dan 30% tepung jagung); b5 (100% tepung beras dan 0% tepung jagung). Konsentrasi larutan umbi gadung: g0(0% konsentrasi larutan umbi gadung); g1 (30% konsentrasi larutan umbi gadung); g2 (50% konsentrasi larutan umbi gadung); g3 (70% konsentrasi larutan umbi gadung).

Pada perlakuan g0 (kontrol) tidak terdapat kematian mencit putih sehingga waktu kematian mencit putih menjadi 0 hari, sedangkan pada perlakuan g1 mampu mematikan mencit putih dalam waktu 13 hari, g2 mampu mematikan mencit putih dalam waktu 12 hari dan g3 mampu mematikan mencit putih dalam waktu 13 hari.

Waktu kematian mencit putih sangat ditentukan oleh konsumsi pakan beracun yang diberikan, dimana pada penelitian ini waktu kematian pada perlakuan g1 (30% konsentrasi larutan umbi gadung) mampu mematikan tikus dalam waktu 13 hari

setelah aplikasi, namun tidak berbeda dengan perlakuan g2 dan g3 yang mampu membunuh mencit berturut-turut dalam waktu 12 dan 13 hari, akan tetapi memberikan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan perlakuan g0 (kontrol) karena tidak terdapat kematian pada mencit putih.

Waktu kematian mencit putih juga dipengaruhi oleh jenis rodentisida yang digunakan, dimana rodentisida pada penelitian ini menggunakan larutan umbi gadung yang tergolong dalam rodentisida kronis atau antikoagulan, yaitu racun yang bekerja lambat.

Hubungan Peubah Pengamatan

Kriteria dua peubah pengamatan berkorelasi menurut (Sarwono, 2006) adalah:

- 0,00 : tidak ada korelasi
- >0,00 – 0,25 : korelasi sangat lemah
- >0,25 – 0,50 : korelasi cukup
- >0,50 – 0,75 : korelasi kuat
- >0,75 – 0,99 : korelasi sangat kuat
- 1,00 : korelasi sempurna

Tabel 3. Hubungan peubah antar pengamatan

Peubah Pengamatan	Jumlah Konsumsi Pakan	Persentase Kematian	Waktu Kematian
Jumlah Konsumsi Pakan	-	-	-
Persentase Kematian	r = 0,811	-	-
Waktu Kematian	r = 0,641	-	-

Tabel 3 memperlihatkan hubungan peubah pengamatan dimana jumlah konsumsi pakan berkorelasi positif dengan persentase kematian mencit putih. Begitu juga dengan hubungan antara jumlah konsumsi pakan dengan waktu kematian.

Hasil penelitian menunjukkan korelasi yang positif antara peubah jumlah konsumsi pakan dengan persentase kematian mencit putih dengan nilai koefisien korelasi sebesar ($r=0,811$). Peubah pengamatan jumlah konsumsi pakan dengan persentase kematian mencit putih memiliki tingkat keeratan atau korelasi yang sangat kuat (Sarwono, 2006). Artinya semakin banyak jumlah konsumsi pakan mencit putih, maka semakin tinggi pula persentase kematian mencit putih.

Hubungan peubah pengamatan pada jumlah konsumsi pakan dengan waktu kematian mencit putih menunjukkan korelasi positif dengan nilai koefisien korelasi sebesar ($r=0,641$). Peubah pengamatan jumlah konsumsi pakan dengan waktu kematian mencit putih memiliki tingkat keeratan atau korelasi yang kuat (Sarwono, 2006). Artinya semakin banyak jumlah konsumsi pakan, maka akan semakin cepat pula waktu kematian mencit putih.

KESIMPULAN

1. Interaksi bahan dasar jenis tepung dengan beberapa konsentrasi larutan umbi gadung tidak berpengaruh terhadap daya tarik pakan mencit putih.
2. Konsentrasi larutan umbi gadung terbaik dalam mempengaruhi daya tarik pakan mencit putih yaitu g1 (30% konsentrasi larutan umbi gadung) yaitu sebesar 30% dari total pakan yang diberikan dengan kurang tertarik

tertarik. Perlakuan g1 merupakan perlakuan terbaik dimana dapat membunuh 100% mencit putih dengan waktu kematian tercepat yaitu 13 hari.

3. Terdapat hubungan antara peubah pengamatan jumlah konsumsi pakan, persentase kematian, dan waktu kematian mencit putih. Dimana semakin banyak jumlah konsumsi pakan maka akan semakin banyak persentase kematian dan semakin cepat waktu kematian mencit putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur. (2011). 01/Leaflet/BPTP-KalTim/2011.
- Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura. (2014). Laporan Tahunan Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2014. Banjarbaru.
- Djojosumarto, P. (2008). Pestisida dan Aplikasinya. Cet-1. Jakarta: Penerbit PT Agromedia Pustaka.
- Harahap, I.S dan Thahjono, B. (1993). Pengendalian Hama Penyakit Padi. Cet-5. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harijono, Agustriana, T.S dan Martati, E. (2008). Detoksifikasi Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Denst) Dengan Pemanasan Terbatas dalam Pengolahan Tepung Gadung. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fak. Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 9 No. 2 75-82.

- Irawan, A. (2016). Kematian Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*) Yang Diberi Berbagai Jenis Umpan Mengandung Larutan Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida*) Di Laboratorium. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Kendeng (2012). Gadung Tanaman Ampuh Pembasmi Tikus. [Http://omahkendeng.org](http://omahkendeng.org). Diakses pada tanggal 17 Februari 2018. Banjarbaru.
- Ningtyas,D.A.R dan Widya H.C. (2017). Uji Daya Bunuh Umpan Blok Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* L) terhadap Tikus. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Negeri Semarang.
- Priyambodo, S. (2005). Bioekologi dan Pengelolaan Tikus. Makalah Penelitian. Pusat Pengendalian Hama Terpadu. IPB Bogor.
- Rochman, Dandi, S dan Suwalan. 1982. Pola perkembangbiakan tikus sawah *Rattus argentventer* pada daerah berpola tanam padi-padi di Subang. Penelitian Pertanian 3 (2) : 77-80.
- Sarwono, J. (2006). Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Smith. (1998). Pertumbuhan dan Perkembangan Mencit. Gedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudarmo. (2005). Pestisida Nabati Pembuatan dan Pemanfaatannya. Kanisius. Yogyakarta.
- Syamsuddin, (2007). Tingkah Laku Tikus dan Pengendaliannya. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XVIII Komda Sulawesi Selatan.
- Yuli.S.F, Olivia. S , Rostamah. D, Susani. H, dan Retnowati. I. (2005). Gadung Sebagai Obat Pembasmi Hama Pada Tanaman Padi. PS Teknik Pertanian, Fak. Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.