



**PENGARUH NISBAH KELAMIN TERHADAP PERTUMBUHAN
POPULASI HAMA JAGUNG *Sitophilus zea mays***

LAPORAN HASIL PENELITIAN

Oleh:

**Ir. Joice J. Bana, MSi.
Drs. Siprianus R. Tolly, MSc
Cosmas D Resi**

Dilaksanakan Atas Dana Dari SP4 Tahun Anggaran 2004

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NUSA CENDANA
2004**

**LEMBAR IDENTITAS PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN**

1	Judul	:	Pengaruh Nisbah Kelamin Terhadap Pertumbuhan Populasi Hama Jagung <i>Sitophilus zea mays</i> ..
	Bidang Ilmu	:	MIPA
	Kategori Penelitian	:	Pemecahan Masalah Pembangunan
2.	Susunan Personalia Penelitian	:	
	a. Koordinator Penelitian	:	Ir. Joice Jusmiaty Bana, MSi.
	b. Sekretaris Penelitian	:	Drs. Siprianus R. Tolly, MSc.
	c. Peneliti	:	Cosmas D. Resi.
3.	Lokasi Penelitian	:	Laboratorium FMIPA Undana.
4.	Lama Penelitian	:	4 (Empat) Bulan
7.	Biaya Penelitian	:	Rp. 7.500.000.- (Tujuh Juta Lima Ratus Ribu Rupiah).
8.	Sumber Biaya	:	SP4 Tahun Anggaran 2004.

Kupang, November 2004

Mengetahui,
Dekan FMIPA Undana



Penjamin Proyek Undana

Drs. P. G. Tamelan, MSi
NIP. 132 014 357

Koordinator Penelitian,

Ir. Joice J. Bana, MSi
NIP. 132 086 801

Menyetujui,



Ketua Lemlit Undana

ABSTRAK

PENGARUH NISBAH KELAMIN TERHADAP PERTUMBUHAN POPULASI HAMA JAGUNG *Sitophilus zea mays*

Joice J. Bana, Siprianus R. Tolly, Cosmas D. Resi.

Penelitian tentang Pengaruh Nisbah Kelamin Terhadap Pertumbuhan Populasi hama jagung *Sitophilus zea mays* telah dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA Undana selama 4 bulan dari bulan Juni – September 2004. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh nisbah kelamin terhadap pertumbuhan populasi dan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan populasi hama *S. zea mays* dalam populasi tertutup. Penelitian ini dirancang dalam rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan ulangan, dimana perbandingan jumlah jantan dan betina dijadikan sebagai perlakuan. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah : 1. Kerapatan populasi, 2. Pertambahan Individu dan 3. Prosentase Kelulushidupan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) Nisbah kelamin berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan populasi hama *S. zea mays*, 2. Ada kecenderungan pertambahan individu betina dalam suatu populasi tertutup tidak memberikan nilai laju pertumbuhan populasi yang meningkat, 3. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan populasi hama *S. zea mays* dalam penelitian ini adalah laju natalitas dan laju mortalitas.

ABSTRACT

THE EFFECT OF SEX RATIO SEX RATIO ON GROWTH POPULATION OF PEST

Sitophilus zea mays.

Joice J Bana, Siprianus R. Tolly, Cosmas D. Resi.

The effect of sex ratio on growth population of pest *Sitophilus zea mays* has been studied at FMIPA Biology Laboratory during 4 month from June – September 2004. This research aims were saw the influence of sex ratio to growth of population and factors influencing growth of pest population *S. zea mays* in close population. Complete random design was used in this research with 4 treatments and 5 replications. The parameters were population density, increase in individual and surviving procentage. The result showed that sex ratio was given significant effect on growth population of pest *S. zea mays*, there was tendency that increase in female in close population have not given increasing in population growth and natality and mortality were influencing factors on growth population of pest *Sitophilus zea mays*.

KATA PENGANTAR

Perhatian terhadap penanganan pasca panen hasil-hasil pertanian tanaman pangan merupakan hal yang sangat penting dilakukan untuk menjaga kualitas dari hasil pertanian tersebut. Salah satu penanganan pasca panen yang perlu mendapat perhatian adalah hama gudang. Salah satu hama gudang yang berpotensi dapat merusak kualitas jagung adalah *Sitophilus zeamays*. Informasi tentang cara penanggulangan pertumbuhan populasi hama ini belum banyak tersedia, terutama dari segi ekologisnya. Untuk itulah penelitian ini dilakukan.

Terlaksananya penelitian ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. M. L Gaol, MSi, PhD. Sebagai Ketua Pengelola SP4 yang telah mendanai penelitian ini.
2. Bapak Drs. M. J Pella, MSc, sebagai Dekan FMIPA Undana atas ijinnya melakukan penelitian ini.
3. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini sampai pada pelaporannya.

Saran dan kritik yang bersifat konstruktif bagi penyempurnaan penelitian ini sangat dibutuhkan. Semoga laporan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang beratensi terhadap penanggulanagn hama gudang, khususnya *S. zeamays*.

Kupang, November 2004

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Kontribusi Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pertumbuhan Populasi	3
B. Klasifikasi dan Morfologi Hama <i>Sitophilus zea mays</i>	3
C. Nisbah Kelamin	4
D. Perkembangan Hama <i>Sitophilus zae mays</i>	5
E. Kerusakan dan Kerugian	6
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	7
B. Alat dan Bahan Penelitian	7
C. Prosedur Penelitian	7
D. Parameter Yang Diukur	8
E. Rancangan Percobaan dan Analisis Data	8
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Kerapatan Populasi	9
B. Pertambahan Individu	10
C. Kelulushidupan	13
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	17
B. Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18

DAFTAR TABEL

	Teks	Halaman
Tabel 1.	Jumlah Individu Rata-Rata Perwadah Pemeliharaan.....	9
Tabel 2.	Pertambahan Individu Rata-Rata Pada Setiap Perlakuan	11
Tabel 3.	Nilai Prosentase Kelulushidupan (SR).....	14

DAFTAR GAMBAR

	Teks	Halaman
Gambar 1.	Kerapatan Populasi Rata-Rata Pada Setiap Perlakuan.....	10
Gambar 2.	Pertambahan Individu Rata-Rata Pada Setiap Perlakuan.....	13
Gambar 3.	Nilai Prosentase Kelulushidupan (SR).....	15

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.

Banyak petani di NTT yang membudidayakan tanaman jagung, namun hasil yang dicapai masih rendah, yaitu masih mencapai 1,8 ton/ha . Sedangkan apabila diusahakan dengan baik maka potensi hasilnya dapat mencapai 4,8 ton/ha (Dinas Tanaman Pangan NTT, 1992) . Hal ini disebabkan karena pada umumnya petani menanam varietas lokal yang berpotensi rendah dan adanya serangan hama, yang dapat menimbulkan kerusakan terhadap tanaman dengan memperlihatkan kelainan pada tanaman atau bagian tanaman tertentu sehingga dapat menurunkan kualitasnya, dan secara ekonomis menimbulkan kerugian bagi manusia (Tandiabang *et. al.*, 1998). Selain hama yang menyerang tanaman pada saat ditanam, perlu juga diwaspadai hama yang dapat menimbulkan kerusakan setelah dipanen atau pasca panen. Hama – hama tersebut biasanya akan merusak hasil tanaman yang disimpan dalam gudang penyimpanan atau tempat penyimpanan lainnya sebelum hasil tanaman itu dikomersialkan. Akibat dari serangan hama tersebut maka kualitas dari hasil tanaman tersebut akan menurun dan mengakibatkan kerugian secara ekonomis. Hama tersebut disebut dengan hama gudang.

Dalam arti luas yang dimaksud dengan hama gudang adalah semua binatang dan jasad renik yang menimbulkan kerugian terhadap bahan-bahan hasil pertanian yang disimpan dalam gudang atau tempat penyimpanan lainnya. Dalam arti sempit istilah hama gudang hanya digunakan bagi beberapa jenis hewan atau serangga yang merugikan secara ekonomis yang terdapat dalam gudang

penyimpanan (Natawigena, 1993). *Sitophilus zeamays* merupakan salah satu golongan hama utama yang merusak biji jagung dalam gudang penyimpanan.

B. Perumusan Masalah.

Suatu populasi akan meningkat jumlahnya apabila laju natalitas lebih besar dari pada laju mortalitas. Laju pertumbuhan populasi yang pada dasarnya merupakan daya populasi untuk merubah jumlah, juga dipengaruhi oleh seks ratio atau nisbah kelamin.

C. Tujuan Penelitian.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh nisbah kelamin terhadap pertumbuhan populasi hama jagung *Sitophilus zeamays* dan factor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan populasi hama jagung *S. zeamays*.

D. Kontribusi Penelitian.

Penelitian ini diharapkan akan dapat memberikan kontribusi nyata bagi :

1. Petani, sebagai bahan informasi dasar dalam penanganan pasca panen khususnya pergudangan hasil tanaman jagung.
2. Dunia ilmu pengetahuan, sebagai informasi ilmiah bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang hama gudang tanaman pangan.
3. Semua pihak yang berkepentingan dalam penanganan pasca panen tanaman jagung.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pertumbuhan Populasi.

Jumlah individu dalam populasi hewan jenis apapun tidak ada yang selalu konstan. Kelimpahan populasi itu sejalan dengan waktu akan mengalami perubahan akibat beroperasinya factor-faktor yang meningkatkan atau menurunkan individu dalam populasi tersebut (Kramadibrata, 1996).

Ada 4 parameter utama yang menentukan tingkat kelimpahan populasi yaitu natalitas, mortalitas, migrasi dan emigrasi. Suatu populasi akan meningkat jumlahnya apabila laju natalitas lebih besar dari laju mortalitas serta laju imigrasi lebih besar dari laju emigrasi. (Begon, *et. al.*, 1986).

Apabila suatu populasi berada dalam lingkungan yang ideal baik, tanpa adanya factor abiotik yang beroperasi sebagai factor pembatas dan tidak ada pula persaingan, predasi, penyakit dan lain-lain maka populasi akan terus meningkat secara eksponensial (Naughton & Wolf, 1990).

B. Klasifikasi dan Morfologi Hama *Sitophilus zeamays*.

Menurut Kartasapoetra (1991) *Sitophilus* digolongkan dalam kelompok kumbang (Weelvils) dengan klasifikasi sebagai berikut :

Phillum	: Arthropoda
Klass	: Insecta
Ordo	: Coleoptera
Famili	: Curculionidae
Genus	: <i>Sitophilus</i>

Spesies : *Sitophilus oryzae* dan *S. zea mays*.

Sitophilus zea mays umumnya terbagi atas 3 bagian utama yaitu: caput (kepala), thorax (dada), abdomen (perut). Kepala kumbang memanjang membentuk moncong atau snout. Tiap elitronnya terdapat dua bercak yang berwarna agak pucat. Pronotumnya mempunyai lekukan kecil berbentuk bundar dan rapat antara yang satu dengan yang lainnya. Pada sayap Bagian depan terdapat 4 bintik berwarna kuning kemerahan (Imdad & Nawangsih, 1995). Sayap belakang kumbang berfungsi untuk terbang, sayapnya ini berkembang dengan sempurna. Hama dewasanya memiliki tiga pasang kaki yang menjadi cirri utama dari serangga, terdiri atas kaki depan, kaki tengah, kaki belakang. Tiap kaki terbagi atas lima ruas yaitu coxa, trochanter, femur, pibia, dan tarsus (Kartasapoetra, 1987).

C. Nisbah Kelamin.

Proporsi atau perbandingan jumlah individu jantan dan betina dalam satu populasi disebut nisbah kelamin (seks ratio). Cara menuliskan nisbah kelamin dapat jumlah jantan/betina. Penentuan jenis kelamin cukup mudah untuk jenis hewan yang memperlihatkan dimorfi seksual, yaitu yang menampilkan tubuh individu (dewasa) jantan dan betinanya berbeda warna, ukuran dan tampang (Kramadibrata, 1996). Dalam banyak hal dimorfi seksual tidak nyata, sehingga penentuan jenis kelamin secara visual (tanpa membedah) hanya dapat dirasakan pada perbedaan mengenai alat kelamin luar atau tanda-tanda alat kelamin sekunder. Sehubungan dengan itu individu-individu yang masih muda (juvenil, pradewasa) pada umumnya sangat sukar atau bahkan tidak dapat ditentukan jenis kelaminnya secara visual.

Lebih lanjut Kramadibrata (1996) menyatakan bahwa berdasarkan tahapan perkembangan ontogeninya, nisbah kelamin hewan biasanya dibedakan atas :

1. Nisbah kelamin primer : nisbah kelamin pada stadium zigot.

Hal ini didasarkan pada teori bahwa setiap sperma mempunyai kesempatan yang sama untuk membuahi sel telur.

2. Nisbah kelamin sekunder : nisbah kelamin pada individu – individu yang baru ditetaskan atau dilahirkan.
3. Nisbah kelamin tersier : nisbah kelamin pada individu – individu stadium dewasa, yang merupakan komponen populasi berbiak.

D. Perkembangan Hama *Sitophilus zeae mays*.

Pada hama *Sitophilus zeae mays* ada satu kejadian bahwa perkembangan individu mulai dari telur menunjukkan perbedaan bentuk sampai menjadi individu dewasa. Keadaan ini disebut dengan metamorfosis (Triharso, 1996).

Sewaktu masih muda kumbang berwarna coklat kehitaman. Setelah dewasa, tubuhnya berwarna hitam. Panjang tubuh berkisar antara 3,5 – 5 mm tergantung pada ukuran bahan yang dimakan. Pada sayap bagian depan terdapat empat buah bintik berwarna kuning kemerahan (Imdad dan Nawangsih, 1995).

Kumbang betina yang akan bertelur menggerak salah satu butiran beras dengan moncongnya untuk makan dan membuat liang. Telur diletakan dalam liang gerakan, setiap liang ditempati satu butir telur dan ditutup dengan bekas gerakan. Kumbang betina dapat bertelur sebanyak 300 – 400. Setelah beberapa hari telur menetas menjadi larva (Imdad dan Nawangsih, 1995).

Larvanya tidak berkaki, berwarna putih dan jernih. Ketika melakukan gerakan selalu membentuk dirinya dalam keadaan mengkrut, sedangkan kepompongnya tampak seakan-akan telah dewasa (Kartasapoetra, 1987).

E. Kerusakan dan Kerugian.

Serangan *Sitophilus zeamays* ditandai dengan butir jagung berlubang-lubang atau hancur menjadi tepung akibat gerakannya. Lubang-lubang yang digerakan pada butiran jagung sebesar 1 mm. Jagung yang dalam keadaan rusak dan bercampur tepung dipersatukan oleh air liur larva sehingga kualitas jagung menjadi rusak (Imdad dan Nawangsih, 1995).

Akibat serangan *Sitophilus zeamays* dapat kehilangan berat mencapai 20 % setelah disimpan beberapa bulan. Kartasapoetra (1987) mengemukakan bahwa di Philipina simpanan jagung dan beras pada gudang akibat serangan hama ini dapat menurunkan berat sekitar 21 %, sedangkan di Malaysia 3 – 10 % dan di Thailand pada penyimpanan yang baik ternyata dalam waktu 8 bulan terjadi penurunan berat yaitu 1,14 % - 3,41 % dan pada penyimpanan yang kurang baik penurunan berat berlangsung sekitar 5 %.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian.

Penelitian ini telah dilaksanakan dilaboratorium Biologi FMIPA selama 4 bulan dari bulan Juni – September 2004.

B. Alat dan Bahan Penelitian.

1. Alat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: wadah penyimpanan, wadah sebanyak 100 buah, kain kasa penutup, timbangan ohause, lup, mikroskop, termometer, karet gelang.

2. Bahan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Varietas jagung (warna jagung) kuning dan putih.
- Alkohol 70 %.
- Hama *S. zea mays* dewasa.
- Wadah pemeliharaan hewan percobaan.
- Kasa.
- Loupe.

C. Prosedur Penelitian.

Hewan uji adalah hama *S. zea mays* yang diintroduksi dengan perbandingan jantan dan betina adalah 1 : 3, 1 : 5, 1 : 7 dan 1 : 9. Hewan-hewan ini dipelihara dalam wadah plastik dan diberi makan butir jagung. Pengamatan pertumbuhan

populasi dilakukan setiap hari dengan melihat setiap perubahan tahap perkembangan pada masing-masing perlakuan.

D. Parameter Yang Diukur.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah:

1. Kerapan populasi : jumlah total individu pada akhir penelitian.
2. Pertambahan individu : selisi antara jumlah individu pada akhir penelitian dengan dengan jumlah individu awal penelitian.
3. Kelangsungan hidup: dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendi (1979) sebagai berikut:

$SR = Nt / No \times 100 \%$, dimana:

SR: prosentase kelulushidupan.

Nt: jumlah individu yang hidup pada akhir penelitian.

No: jumlah individu pada awal penelitian.

E. Rancangan Percobaan dan Analisis Data.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancang Acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Data yang terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam anova dan bila terdapat perbedaan yang nyata akan dilakukan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kerapatan Populasi.

Nilai kerapatan populasi diukur pada akhir penelitian dengan menghitung jumlah individu baik yang hidup maupun yang mati pada setiap wadah pemeliharaan dari setiap perlakuan. Hasil pengamatan dan perhitungan jumlah individu persatuan wadah pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 1. di bawah ini.

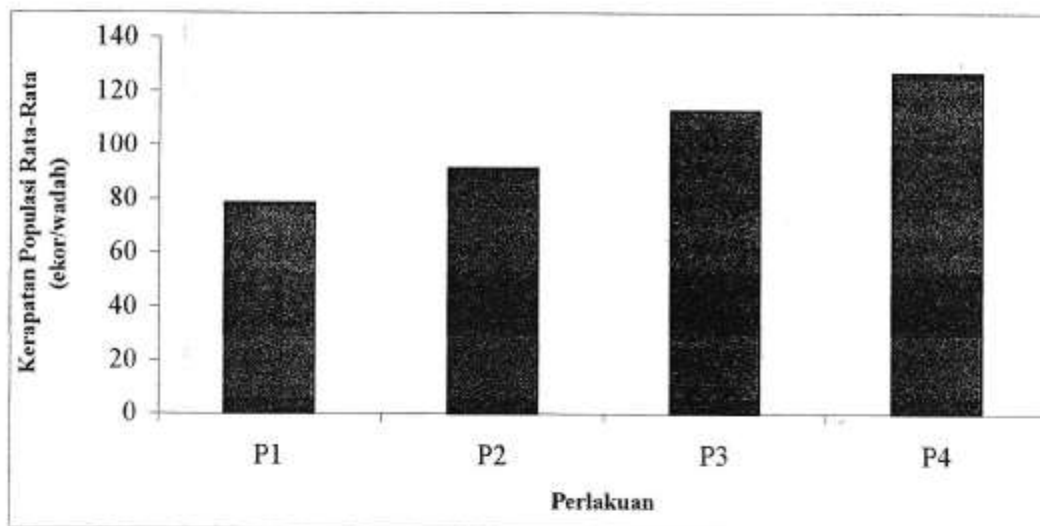
Tabel 1. Jumlah Individu Rata-Rata Perwadah Pemeliharaan.

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
1	75	69	106	107
2	78	80	94	116
3	82	71	113	121
4	76	121	107	124
5	80	85	103	115
Jumlah	371	426	523	583
Rata-Rata	74,2 ^a	85,2 ^a	104,6 ^b	116,6 ^b

Keterangan : Analisis varians yang diikuti dengan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95% ($P < 0,05$). Huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata.

Dari Tabel 1. di atas tampak bahwa nilai jumlah individu rata-rata perwadah pemeliharaan tertinggi ada pada perlakuan 4 (P4) diikuti perlakuan 3 (P3), perlakuan 2 (P2) dan perlakuan 1 (P1). Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kerapatan populasi. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan 1 (P1) berbeda tidak nyata dengan perlakuan 2 (P2) tapi berbeda nyata dengan perlakuan 3 (P3) dan perlakuan 4 (P4).

Nilai tertinggi yang dicapai oleh perlakuan 4 (P4) berhubungan dengan jumlah hewan betina yang digunakan. Tampaknya bahwa semakin banyak hewan betina, maka peluang untuk menghasilkan individu baru semakin besar. Apalagi didukung oleh faktor makanan yang selalu tersedia dalam jumlah yang berlebihan. Namun factor sumber daya yang disebutkan di atas tidak didukung oleh kondisi lingkungan tempat pemeliharaan yang baik sehingga tampak bahwa antara perlakuan 3 (P3) dan perlakuan 4 (P4) secara statistik berbeda tidak nyata. Artinya bahwa walaupun pada perlakuan 4 (P4) jumlah individu betina yang digunakan lebih banyak namun peluang untuk menghasilkan individu baru relatif sama dengan perlakuan 3 (P3). Visualisasi kerapatan populasi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerapatan populasi rata-rata pada setiap perlakuan.

B. Pertambahan Individu.

Tabel 2. menyajikan nilai pertambahan individu dari setiap perlakuan selama satu bulan pemeliharaan.

Tabel 2. Pertambahan individu rata-rata (ekor/bln) pada setiap perlakuan.

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
1	71	69	106	107
2	74	80	94	116
3	78	71	113	121
4	72	121	107	124
5	76	85	103	115
Jumlah	371	426	523	583
Rata-Rata	74,2 ^a	85,2 ^a	104,6 ^b	116,6 ^b

Keterangan : Analisis varians yang diikuti dengan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95% ($P < 0,05$). Huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata.

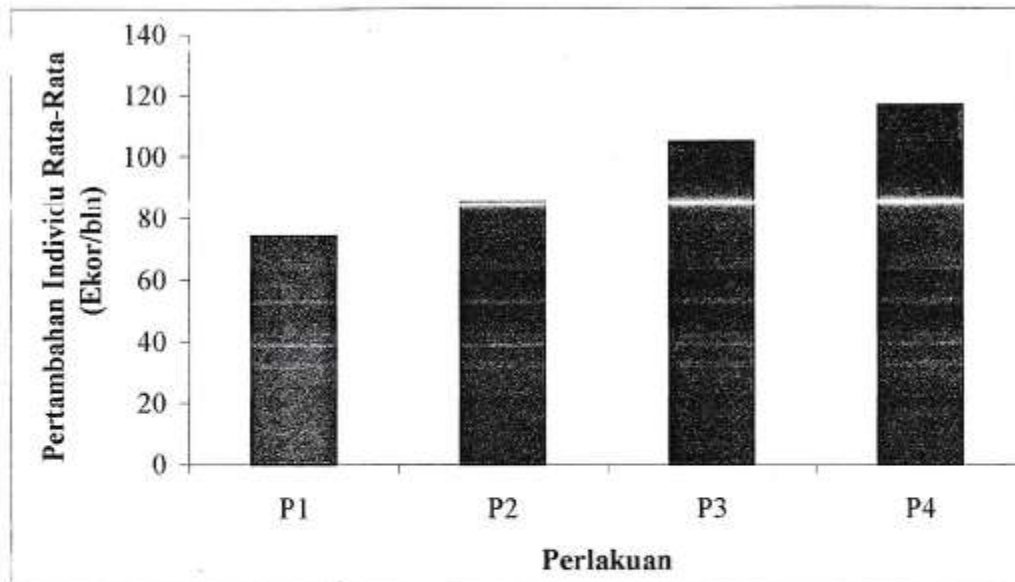
Berdasarkan Tabel 2 di atas nilai pertambahan individu semakin meningkat dengan bertambahnya jumlah betina seperti pada kerapatan populasi. Kondisi ini wajar terjadi karena semakin banyak betina maka kemungkinan untuk menghasilkan telur yang kemudian akan menjadi individu baru akan semakin besar, apalagi kondisi ini didukung oleh makanan yang selalu tersedia dalam jumlah yang berlebihan.

Uji statistik dengan analisis keragaman mengungkapkan bahwa perlakuan memberikan efek yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertambahan individu. Nilai pertambahan individu tertinggi dihasilkan oleh perlakuan 4 (P4) dan berbeda nyata dengan perlakuan 2 (P2) dan perlakuan 1 (P1), demikian juga perlakuan 3 (P3) berbeda nyata dengan perlakuan 2 (P2) dan perlakuan 1 (P1), namun antara perlakuan 2 (P2) dan perlakuan 1 (P1) berbeda tidak nyata.

Tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan 3 (P3) dan perlakuan 4 (P4) menunjukkan bahwa perbandingan 1 ekor pejantan dengan 9 ekor betina dan 1 ekor pejantan dengan 7 ekor betina memberikan peluang yang sama untuk menghasilkan jumlah individu yang relatif sama. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pada perbandingan 1 ekor pejantan

dengan 9 ekor betina mungkin ada betina-betina yang tidak dibuahi oleh pejantan sehingga mengakibatkan menurunnya jumlah individu baru yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat McNaughton & Wolf (1990) yang menyatakan bahwa betina yang tidak dibuahi oleh pejantan dalam suatu populasi hewan yang bereproduksi secara seksual akan menurunkan rata-rata output reproduktif tiap individu untuk populasi tersebut. Hal lain yang diduga menyebabkan kondisi seperti di atas adalah bahwa semua betina memperoleh peluang untuk dibuahi oleh pejantan namun karena keterbatasan akanruangan maka terjadi persaingan diantara betina-betina tersebut untuk meletakkan telur-telurnya. Akibatnya jumlah telur yang dihasilkan menurun. Begon & Mortimer (1990) menyatakan bahwa bila terjadi persaingan antara betina untuk memperoleh tempat peletakan telur dalam suatu populasi hewan akan mengakibatkan menurunnya jumlah telur yang dihasilkan.

Perbedaan yang tidak nyata antara perlakuan 1 (P1) dengan perlakuan 2 (P2) menunjukkan bahwa populasi minimal yang dapat menjamin agar setiap hewan betina dalam populasi tersebut dapat dibuahi oleh seekor pejantan adalah 3 – 5 ekor betina, . Hama *Sitophilus* merupakan hama yang melakukan reproduksi secara seksual. Hewan-hewan yang bereproduksi secara seksual memerlukan tingkat populasi minimal untuk menjamin agar setiap betina dapat dibuahi (McNaughton & Wolf, 1990). Gambaran yang jelas dari penambahan individu rata-rata pada setiap perlakuan dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Pertambahan individu rata-rata pada setiap perlakuan.

C. Kelulushidupan.

Jumlah individu yang mampu bertahan hidup pada suatu jangka waktu tertentu merupakan gambaran yang tepat untuk menggambarkan tingkat laju pertumbuhan suatu populasi hewan pada suatu tempat tertentu.

Tabel 3 di bawah ini menyajikan nilai prosentase rata-rata kelulushidupan dari *Sitophilus* untuk setiap perlakuan, sedangkan visualisasi dari nilai tersebut dapat dilihat pada gambar 3.

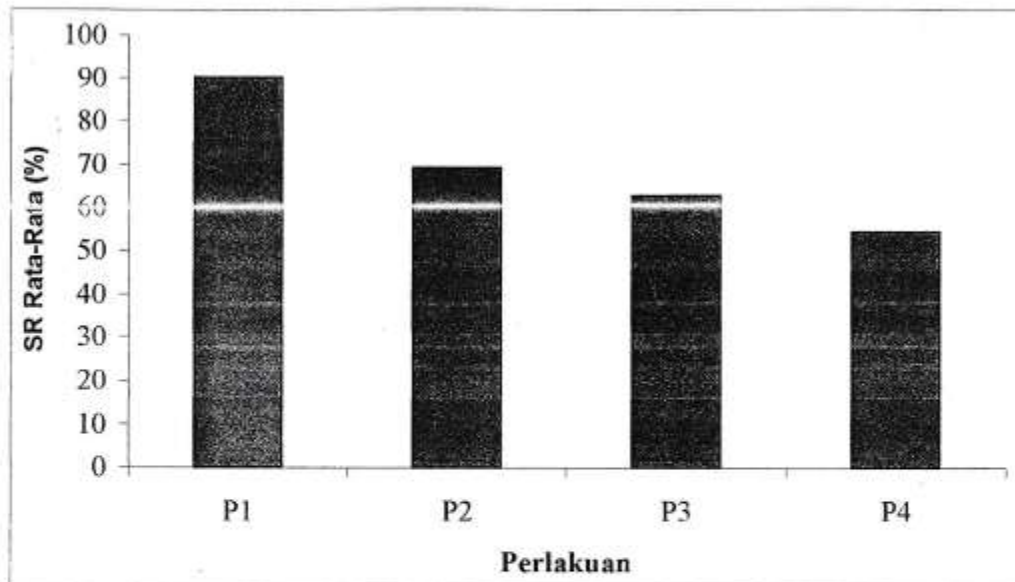
Berdasarkan pada tabel 3, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap prosentase kelulushidupan. Hasil uji Duncan diperoleh perbedaan nilai rata-rata kelulushidupan yang nyata antara perlakuan 1 (P1) dan perlakuan 2 (P2), namun antara perlakuan 2 (P2) berbeda tidak nyata dengan perlakuan 3 (P3) demikian juga antara perlakuan 3 (P3) dengan perlakuan 4 (P4).

Tabel 3. Nilai Prosentase Kelulushidupan (SR).

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
1	17,25	11,17	13,13	10,50
2	18,25	12,50	12,13	11,50
3	18,75	11,83	12,88	11,20
4	17,50	19,67	12,50	10,30
5	18,25	13,83	11,88	10,80
Jumlah	90,00	69,00	62,50	54,30
Rata-Rata	18,00 ^a	13,80 ^b	12,50 ^{bc}	10,86 ^c

Keterangan : Analisis varians yang diikuti dengan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95% ($P < 0,05$). Huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata.

Berdasarkan pada tabel 3, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap prosentase kelulushidupan. Hasil uji Duncan diperoleh perbedaan nilai rata-rata kelulushidupan yang nyata antara perlakuan 1 (P1) dan perlakuan 2 (P2), namun antara perlakuan 2 (P2) berbeda tidak nyata dengan perlakuan 3 (P3) demikian juga antara perlakuan 3 (P3) dengan perlakuan 4 (P4).



Gambar 3. Nilai Prosentase Kelulushidupan (SR).

Dari Tabel 3 dan Gambar 3 juga tampak bahwa nilai prosentase kelulushidupan semakin rendah seiring dengan semakin banyak betina yang digunakan. Kejadian ini menunjukkan bahwa semakin banyak betina maka akan semakin banyak individu baru yang akan dihasilkan, namun karena adanya keterbatasan ruangan tempat pemeliharaan maka timbul persaingan diantara individu-individu dalam populasi tersebut dalam memperebutkan tempat untuk hidup dan berkembang. Adanya persaingan tersebut menimbulkan sifat kanibalisme atau saling membunuh diantara individu-individu tersebut sehingga menyebabkan kematian pada individu-individu yang menempati wadah pemeliharaan yang sama. Hal ini sejalan dengan pendapat Begon, *et. al.*, (1987) yang menyatakan bahwa bila terjadi peningkatan jumlah individu dalam suatu populasi maka akan terjadi peningkatan kompetisi diantara individu. Kompetisi tersebut dapat berupa kompetisi untuk memperoleh sumber daya sehingga tidak heran jika ada beberapa individu yang akan musnah.

Kadaan ini juga menunjukkan bahwa kondisi lingkungan tempat hidup sangat mempengaruhi laju pertumbuhan suatu populasi, apalagi pada populasi tertutup seperti dalam

penelitian ini. Dua faktor yang menentukan laju pertumbuhan populasi yang tidak dipengaruhi oleh migrasi menurut McNaughton & Wolf (1990) adalah laju kelahiran dan laju kematian. Faktor-faktor ini dipengaruhi oleh seluruh factor lingkungan. Kondisi lingkungan yang menurun atau terbatas akan menurunkan kapasitas suatu populasi untuk mempertahankan laju pertumbuhan yang sama. Apakah mortalitas yang meningkat atau reproduksi yang menurun atau keduanya, konsekuensinya adalah laju pertumbuhan menurun. Dalam penelitian ini factor yang sangat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan populasi adalah mortalitas yang tinggi.

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa interaksi antara factor lingkungan dan interaksi interspesies sangat mempengaruhi kemampuan suatu individu untuk bertahan hidup dan bereproduksi. Tidak adanya perbedaan antara perlakuan 3 (P3) dan perlakuan 4 (P4) menunjukkan bahwa kondisi pemeliharaan seperti pada penelitian ini, peningkatan jumlah individu betina relatif tidak menyebabkan peningkatan laju pertumbuhan populasi. Hal ini menunjukkan bahwa dalam kondisi lingkungan pemeliharaan seperti pada penelitian ini perlu ada pembatasan jumlah individu betina agar jumlah individu yang dihasilkan pun tidak terlalu banyak yang dapat menyebabkan terjadinya persaingan yang mengakibatkan meningkatnya laju mortalitas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.

Beberapa hal yang dapat disimpulkan dari penelitian ini adalah :

1. Nisbah kelamin berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan populasi hama jagung *Sitophilus zea mays*.
2. Ada kecenderungan pertambahan jumlah individu betina dalam suatu populasi tertutup tidak memberikan nilai laju pertumbuhan populasi yang meningkat.
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan populasi hama *Sitophilus zea mays* dalam penelitian ini adalah laju natalitas dan laju mortalitas.

B. Saran.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan waktu pengamatan yang lebih lama agar dapat memperoleh data pertumbuhan populasi hama *Sitophilus zea mays* yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Begon, M, Harper J. L & Townsend, C. R. 1987. Ecology, Individuals, Populations and Communities. Blackwell Scientific Publication
- Begon, M & M. Mortimer. 1990. Population Ecology : A Unified Study of Animals and Plants. 2nd Ed. Blackwell Scientific Publication.
- Kartasapoetra, A. G. 1987. Hama hasil tanaman gudang. Penerbit Bina Aksara Jakarta. Halaman. 1 – 37.
- Kramadibrata, I. H. 1996. Ekologi Hewan. Diktat Kuliah, F MIPA Institut Teknologi Bandung, jurusan Biologi.
- McNaughton S. J & Larry, L. Wolf. 1990. Ekologi Umum. Edisi ke-2. Gadjah Mada University Press.
- Natawigena, H. H. 1993. Dasar-dasar Perlindungan Tanaman. Penerbit Trigenda Karya. Halaman. 161 – 163.
- Steel, R. G. dan Torrie, J. H. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Tandiabang, B. D. J, M. S Pabbage dan W Akib. 1998. Hasil-hasil penelitian hama jagung dan pengendaliannya secara terpadu. Dalam Prosiding Semilokal Nasional Jagung. Ujung Pandang/Maros, 11 –12 november 1997. p. 306 – 322.
- Tandiabang, B. D. J; S. Saenom dan T. M. Lando. 1998. Penanggulangan kerusakan jagung oleh hama *Sitophilus zeamays* dengan berbagai alat atau cara penyimpan. Belum dipublikasikan.