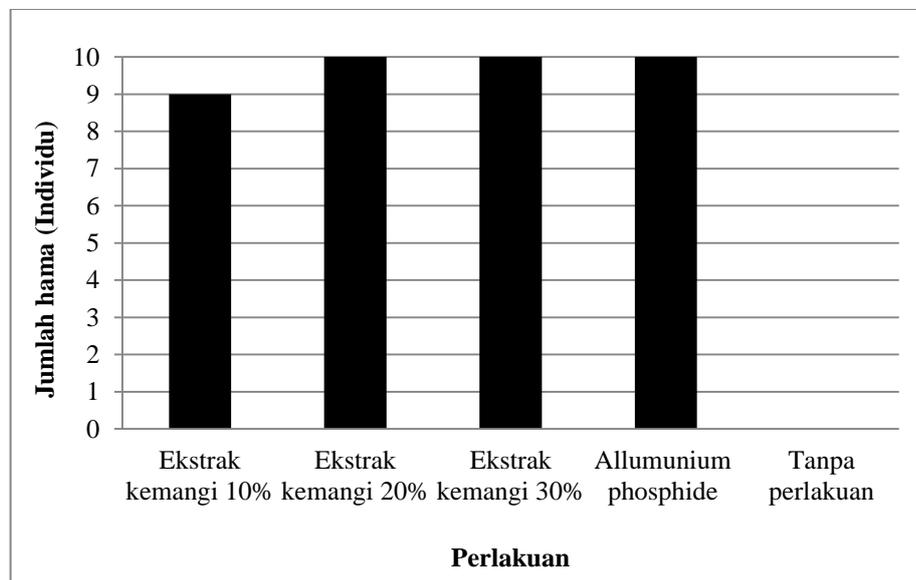


IV. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Penolakan Hama terhadap Pakan

Penolakan hama dilakukan dengan melihat jumlah hama yang berpindah dari toples khusus hama (tanpa pakan) ke dalam beras yang telah diberikan perlakuan. Perbandingan tingkat kesukaan atau preferensi hama dapat diketahui dari hasil pengamatan hari pertama setelah aplikasi (Gambar 3).



Gambar 3. Pengaruh pakan ekstrak kemangi terhadap penolakan hama kutu beras

Pada perlakuan ekstrak kemangi 10% ditemukan 1 imago yang berada pada toples beras bercampur kemangi, sedangkan pada perlakuan ekstrak kemangi 20% dan ekstrak kemangi 30% tidak ditemukannya imago, melainkan imago berpindah dari toples khusus hama ke toples yang berisi pakan beras tanpa perlakuan. Hal ini dikarenakan pada saat pembuatan formulasi, ekstrak kemangi 10% memiliki kandungan air lebih tinggi dibanding dengan pengenceran perlakuan lainnya. Kandungan air tersebut memungkinkan aroma dari senyawa kemangi yang

menyengat pada beras menjadi tersamarkan, sehingga kurang ada pengaruh aroma untuk mengendalikan hama kutu beras (Rubiyati, 2014).

Kemangi yang mengandung senyawa toksik seperti tanin, eugenol, saponin, flavanoid dan minyak atsiri. Rubiyati (2014) mengatakan kandungan minyak atsiri kemangi memiliki potensi sebagai *repellent* atau penolak terhadap daya hinggap imago. Flavanoid, tanin dan saponin dapat digunakan sebagai insektisida atau pestisida pengendali serangga karena bersifat toksik (Kartika, 2014).

B. Jumlah Hama Kutu Beras Mati

1. Mortalitas

Mortalitas didefinisikan sebagai jumlah individu yang hilang atau mati selama satu interval waktu tertentu. Mortalitas menunjukkan kemampuan atau daya bunuh ekstrak daun kemangi dalam membunuh hama kutu beras. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kemangi sebagai pestisida organik pada beras berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama kutu beras (*Sitophilus oryzae*) (Lampiran 4a).

Tabel 1. Pengaruh ekstrak kemangi terhadap rerata mortalitas hama kutu beras (*Sitophilus oryzae*)

Perlakuan	Mortalitas (%)
Ekstrak kemangi 10%	58,00 c
Ekstrak kemangi 20%	68,00 bc
Ekstrak kemangi 30%	76,00 ab
Alluminium phosphide	82,00 a
Tanpa perlakuan	0,00 d

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT dengan taraf $\alpha=5\%$

Berdasarkan Tabel 1, pemberian ekstrak kemangi selain dengan konsentrasi 30% menunjukkan tingkat mortalitas yang berbeda nyata dengan pestisida

Alluminium phosphide dan nyata lebih tinggi dibandingkan tanpa perlakuan. Ekstrak kemangi 30% menunjukkan hasil mortalitas (76,00%) tidak berbeda nyata dengan Alluminium phosphide.

Nilai mortalitas di atas 50% menunjukkan tingkat kemanjuran suatu pestisida (Natawigena, 1993). Berdasarkan hal tersebut, ekstrak kemangi 10%, ekstrak kemangi 20%, ekstrak kemangi 30% sudah efektif mengendalikan hama kutu beras karena menghasilkan mortalitas hama di atas 50%. Dan ekstrak kemangi 30% sudah dapat menggantikan pestisida sintetik Alluminium phosphide untuk membunuh hama kutu beras (*Sitophilus oryzae*). Keefektifan pestisida Alluminium phosphide dapat dilihat pada (Lampiran 6). Kolerasinya, semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin ampuh daya insektisida kemangi tersebut dalam mengendalikan hama kutu beras (Anang, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Rubiyati (2014), jika dibandingkan dengan jumlah kematian imago lalat buah akibat paparan ekstrak kemangi yang dilakukan dengan cara penyemprotan, terlihat sangat kontras. Pada konsentrasi kemangi 20% telah menyebabkan kematian sebanyak 83% lalat buah. Hal ini dimungkinkan karena jenis serangga yang diujikan berbeda. Diduga lalat buah lebih peka terhadap ekstrak kemangi dibanding dengan kutu beras. Adapun dugaan lainnya karena pestisida kemangi yang diujikan memiliki perbedaan formulasi, yaitu berbentuk cair pada lalat buah sedangkan formulasi bubuk pada hama kutu beras.

Kandungan kemangi yang bertanggung jawab dalam menghasilkan efek atau pengaruh sebagai insektisida pada kutu beras adalah eugenol yang

merupakan senyawa utama penyusun minyak atsiri yang terkandung dalam kemangi. Eugenol yang terdiri dari gugus alkohol dapat mengandalkan hama kutu beras dengan dua macam cara, yaitu kontak dan sistemik. Racun kontak menyebabkan sensasi kulit seperti terbakar sehingga dapat mematikan kepekaan hama terhadap rangsangan, eugenol juga sebagai senyawa aromatik yang dapat melemahkan dan mengganggu sistem syaraf terutama pada sistem pernapasan (Dattu, 2008). Eugenol zat paling beracun terhadap hama karena kemampuannya yang bisa merusak jaringan lokal. Semakin tinggi ekstrak kemangi yang diberikan maka semakin tinggi zat aktif di dalam kemangi yang mempengaruhi mortalitas hama kutu beras. Senyawa lain yang terkandung dalam kemangi dan diduga memiliki pengaruh terhadap kematian hama kutu beras adalah saponin. Saponin bisa dijadikan racun kontak yang menghambat terbentuknya sterol, lapisan pembentuk kulit hama (Kartika dkk., 2014). Penelitian mengenai saponin dalam kemangi belum diketahui jumlahnya secara pasti, namun senyawa saponin bisa memiliki peran terhadap kematian imago kutu beras. Saponin merupakan surfaktan kuat, konsentrasi rendah dapat bersifat toksik pada mamalia karena menyebabkan hemolisis sel darah merah (Dattu dkk, 2008).

Selain itu, senyawa aktif tanin merupakan senyawa polifenol yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan hama, yaitu rasa sepat tanin dapat menurunkan tingkat konsumsi pakan serta kemampuan tanin untuk mengikat protein di intestinum yang menyebabkan daya cerna dan absorpsi protein sehingga hama kekurangan nutrisi dan menyebabkan kematian. Tanin bisa digunakan sebagai racun perut (Seno dkk., 2015). Kandungannya yang berasa

pahit tersebut bisa digunakan untuk menurunkan aktivitas makan (Endang dan Wakyuni, 2008).

2. Efikasi

Efikasi adalah efektifitas pestisida terhadap organisme sasaran yang ditargetkan berdasarkan pada hasil percobaan penelitian. Hasil analisis menerangkan bahwa pemberian kemangi sebagai pestisida organik pada beras berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama kutu beras (*Sitophilus oryzae*) (Lampiran 4b).

Tabel 2. Pengaruh ekstrak kemangi terhadap rerata efikasi hama kutu beras (*Sitophilus oryzae*)

Perlakuan	Efikasi (%)
Ekstrak kemangi 10%	56,70 c
Ekstrak kemangi 20%	66,80 bc
Ekstrak kemangi 30%	75,10 ab
Alluminium phosphide	81,50 a
Tanpa perlakuan	0,00 d

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT dengan taraf $\alpha=5\%$

Berdasarkan Tabel 2, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemangi 30% memiliki efikasi 75,1% tidak berbeda nyata dengan Alluminium phosphide memiliki efikasi 81,5%. Sedangkan pada perlakuan kemangi lainnya menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan phosoxin namun lebih tinggi dibandingkan tanpa perlakuan. Natawigena (1993) dalam (Fadillah 2018) menyatakan bahwa uji kemanjuran pestisida memiliki batas minimal yaitu 50%. Ekstrak kemangi 10%, ekstrak kemangi 20% dan ekstrak kemangi 30% menghasilkan tingkat efikasi lebih dari 50%. Efikasi yang dihasilkan berturut turut yaitu 56,7%, 66,8% dan 75,1%.

Kemangi merupakan insektisida organik sehingga cenderung memiliki sistem kerja yang relatif lambat. Hal ini dikarenakan kemangi didominasi oleh minyak atsiri sebesar 60% cenderung mudah menguap (Adnyana dan Firmansyah, 2006).

Kemangi yang tersusun dari minyak atsiri dan senyawa fenol dapat dijadikan sebagai insektisida. Eugenol yang merupakan turunan minyak atsiri yang terkandung dalam kemangi dapat menyebabkan alergi jika terkena pada kulit. Eugenol memiliki efek membakar jika mengenai kulit dan mukosa mulut sehingga berakibat pada kehilangan sensitifitas akan sakit dan kerusakan jaringan lokal. Namun, pada saat pengamatan kematian hama tidak ditemukannya ada kecacatan pada lapisan kutikula terhadap kulit imago kutu beras. Hal ini diperkuat menurut Ratnasari (2002) eugenol juga dapat bekerja pada sistem syaraf. Eugenol mengganggu kerja syaraf sehingga terjadi penurunan fungsi.

3. Kecepatan kematian

Kecepatan kematian menunjukkan seberapa cepat pengaruh ekstrak kemangi terhadap kematian kutu beras dilihat dari jumlah imago yang mati per hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kemangi sebagai pestisida organik pada beras berpengaruh nyata terhadap kecepatan kematian hama kutu beras (*Sitophilus oryzae*) (Lampiran 4c).

Berdasarkan Tabel 3 berikut ini, hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kemangi 10%, 20%, 30% berbeda nyata dengan Alluminium phosphide, namun hasil kecepatan kematian menunjukkan kemangi 10%, ekstrak kemangi 20%, ekstrak kemangi 30% lebih tinggi dibandingkan tanpa perlakuan. Perbedaan

ini disebabkan karena tingkat pemberian konsentrasi yang berbeda. Semakin banyak konsentrasi yang diberikan, maka semakin tinggi pula senyawa dari kemangi yang bersifat toksin sehingga akan mempengaruhi waktu kecepatan hama kutu beras.

Tabel 3. Pengaruh ekstrak kemangi terhadap kecepatan kematian hama kutu beras (*Sitophilus oryzae*)

Perlakuan	Kecepatan Kematian (individu/hari)
Ekstrak kemangi 10%	1,105 c
Ekstrak kemangi 20%	1,040 c
Ekstrak kemangi 30%	1,281 b
Alluminium phosphide	2,124 a
Tanpa perlakuan	0,726 d

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT dengan taraf $\alpha=5\%$

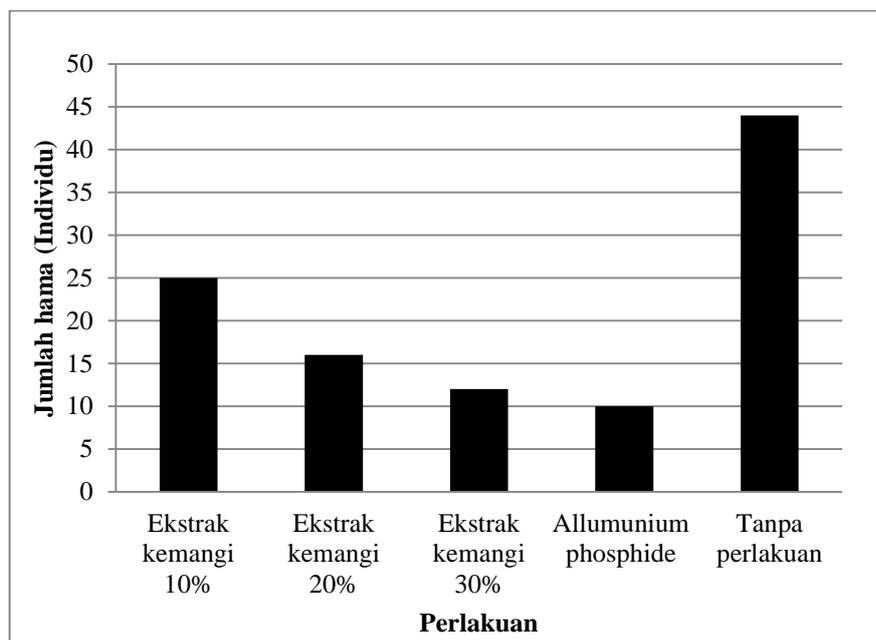
Hasil yang diperoleh setelah penelitian memperlihatkan adanya kematian pada imago kutu beras yang disebabkan oleh kemangi yang berfungsi sebagai insektisida sebagai racun kontak maupun sistemik. Diduga senyawa aktif tanin, saponin dan eugenol yang terdapat dalam minyak atsiri pada kemangi menyebabkan kematian hama. Tanin sebagai racun perut, cara masuk insektisida ini ke dalam tubuh *Sitophilus oryzae* melalui lambung saat insektisida tersebut diserap dinding saluran pencernaan makanan dan terakumulasi dengan cairan tubuh menuju ke susunan syaraf serangga. Maka dari itu, hama yang memakan pakan yang telah tercampur insektisida dalam jumlah yang banyak dapat meracuninya. Dan saponin sebagai racun kontak yang masuk ke dalam tubuh hama lewat kulit (kutikula) yang bersinggungan secara langsung dan disalurkan ke bagian organ tubuh hama (Sait, 2013).

Menurut Dattu (2007), senyawa eugenol pada minyak atsiri yang dibawa oleh kemangi bersifat toksin bagi serangga karena dapat menyebabkan depresi syaraf otot, paralisis dan kematian. Kematian terjadi karena minyak atsiri mengganggu sistem pernapasan serangga. Sedangkan pada pestisida sintetik tersusun dari senyawa alluminium phosphide yang berbentuk gas dapat meracuni saluran pernapasan sehingga hama akan mati apabila menghirup insektisida dalam jumlah yang cukup (Djojoseumarto, 2000).

C. Pertumbuhan Generasi Baru *Sitophilus oryzae*

Munculnya generasi baru merupakan perkembangan dari metamorfosis *Sitophilus oryzae*. Perkembangan yang terjadi pada *Sitophilus oryzae* berawal dari telur menjadi larva, pupa dan imago. Pada fase imago dewasa merupakan fase reproduksi dimana imago akan saling mengadakan perkawinan atau fertilisasi yang nantinya akan menghasilkan telur sehingga siklus perkembangbiakan serta pertumbuhan pada *Sitophilus oryzae* akan terulang. Pada pengamatan yang dilakukan dilihat dengan menghitung jumlah imago yang muncul saat penelitian.

Mengacu pada Gambar 4 berikut ini, menunjukkan bahwa jumlah generasi baru pada ekstrak kemangi 10% terdapat 25 individu, ekstrak kemangi 20% dan ekstrak kemangi 30% keduanya tidak berbeda jauh yakni terdapat 16 individu dan 12 individu. Namun apabila dibandingkan dengan Alluminium phosphide pertumbuhan hama baru paling rendah yaitu imago 10 individu. Sedangkan tanpa perlakuan didapati jumlah generasi baru paling banyak yaitu 44 individu.



Gambar 4. Pengaruh ekstrak daun kemangi terhadap jumlah generasi baru hama kutu beras (*Sitophilus oryzae*)

Pada pengamatan hari ke 1 – 30 menunjukkan bahwa tidak ada hama baru yang muncul. Hal ini dikarenakan pada saat pengamatan dengan interval waktu pengamatan 2 hari sekali mengakibatkan hama yang diujikan mengalami stress karena sering terkocak pada toples sehingga *Sitophilus oryzae* dewasa tidak melakukan kopulasi sehingga siklus hama menjadi terhambat. Namun pada pengamatan hari ke 30-40 toples hama ketika didiamkan selama 10 hari memperlihatkan adanya hama baru. Adapun hama yang tampak yaitu larva dan imago muda. Imago yang muncul ditandai berwarna coklat tua dan ukuran yang lebih kecil dari pada imago dewasa, sedangkan larvanya berwarna putih.

Kandungan senyawa yang terkandung pada kemangi tidak berpengaruh maksimal dalam mengendalikan hama kutu beras. Hal ini disebabkan pestisida organik bersifat mudah terurai dan tidak bertahan lama. Oleh karena itu, kandungan fenol yang tergolong dalam senyawa alkohol dapat menguap seiring

berjalannya waktu. Ekstrak kemangi yang memiliki kandungan pestisida alami berifat mudah terurai, sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan hama kutu beras. Sesuai dengan pernyataan Prijono (1999) dalam Fadila (2018) bahwa bahan-bahan nabati cepat terurai dan residunya mudah hilang. Hal ini disebabkan karena senyawa kimia yang terkandung dalam kemangi mudah terdegradasi oleh lingkungan, sehingga tak berpengaruh terhadap hama.

D. Kualitas Beras

Mutu beras dapat digolongkan berdasarkan persyaratan kualitatif dan kuantitatif Bulog (2007) dalam Fauziah (2011). Persyaratan kualitatif adalah bebas hama dan OPT, bebas bau apek, bebas dari campuran dedak dan katul serta bebas dari tanda-tanda adanya bahan kimia yang berbahaya. Sedangkan persyaratan kuantitatif terdiri dari kadar air, butir utuh dan butir patah pada beras.

1. Kadar Air

Kadar air beras adalah kandungan air di dalam butir beras yang dinyatakan dalam persentase dari berat basah. Pengukuran kadar air beras menggunakan alat ukur *moisture tester*. Pengujian kadar air ini untuk melihat pengaruh beras yang diujikan dengan adanya aktivitas hama *Sitophilus oryzae* terhadap kuantitas beras. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kemangi sebagai pestisida organik pada beras berpengaruh nyata terhadap kadar air beras (Lampiran 4d).

Hasil analisis rerata kadar air menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan pada kadar air beras pada awal penyimpanan. Sedangkan pada akhir pengamatan diketahui adanya beda nyata pada perlakuan.

Tabel 4. Pengaruh ekstrak daun kemangi terhadap persentase kadar air pada beras

Perlakuan	Kadar Air (%)
Ekstrak kemangi 10%	14,54 a
Ekstrak kemangi 20%	14,50 a
Ekstrak kemangi 30%	14,51 a
Alluminium phosphide	13,98 b
Tanpa perlakuan	14,37 a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT dengan taraf $\alpha=5\%$

Berdasarkan Tabel 4, hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kemangi 10%, ekstrak kemangi 20% dan ekstrak kemangi 30% berbeda nyata dengan Alluminium phosphide, namun tidak berbeda dengan tanpa perlakuan. Kadar air yang muncul pada beras dapat disebabkan oleh lingkungan penyimpanan maupun hasil metabolisme mikroorganisme dalam wadah penyimpanan beras. Nurrahman (2005) menyatakan bahwa adanya aktifitas *Sitophilus oryzae* menghasilkan kadar air yang tinggi pada beras selama penyimpanan. Aktivitas organisme ini menyebabkan reaksi enzimatik berupa oksidasi karbohidrat, protein dan lemak yang menghasilkan karbondioksida, lemak dan uap air. Selain itu, perubahan kadar air juga disebabkan karena beras menyerap atau menguapkan air.

Perubahan kadar air dikarenakan kondisi udara sekeliling yang lembab. Beras dengan kandungan kadar air rendah berpotensi untuk menyerap uap air dari lingkungan sekitar atau ruang penyimpanan sampai kadar air maksimum beras. Pada awal sebelum aplikasi, kadar air beras adalah 13,5%. Akan tetapi setelah aplikasi kadar airnya cenderung naik. Hal itu dikarenakan kelembaban udara sekitar pada lingkungan penyimpanan beras. Dimana beras yang tercampur dengan ekstrak kemangi formulasi bubuk terkandung air yang cukup tinggi menyebabkan beras menyerap air secara berlebihan sehingga kadar airnya pun

menjadi naik. Kadar air yang tinggi (>14%) menyebabkan beras mengalami degradasi kualitas yang dapat dilihat dari meningkatnya jumlah presentase beras patah (Ratnawati, 2013).

2. Beras Patah

Pada pengamatan yang dilakukan perlu dilihat tingkat kerusakan yang ditimbulkan dari *Sitophilus oryzae*, salah satunya dengan melihat prosentase beras yang patah atau pecah. Beras patah adalah butir beras yang >2/10 bagian panjang butir beras utuh. Menir adalah butir yang <2/10 bagian panjang butir beras utuh. BPS (2014) menerangkan bahwa beras patah dapat diukur menggunakan standar Bulog (ukuran lubang 4,2 mm yang tidak lolos dari ayakan menir). Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kemangi sebagai pestisida organik pada beras berpengaruh nyata terhadap beras patah (Lampiran 4e).

Tabel 5. Pengaruh ekstrak daun kemangi terhadap persentase beras patah

Perlakuan	Beras Patah (%)
Ekstrak kemangi 10%	2,11 a
Ekstrak kemangi 20%	2,09 a
Ekstrak kemangi 30%	2,04 a
Alluminium phosphide	1,66 b
Tanpa perlakuan	2,12 a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT dengan taraf $\alpha=5\%$

Mengacu pada Tabel 5, hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kemangi 10%, ekstrak kemangi 20%, ekstrak kemangi 30% tidak berbeda nyata dengan tanpa perlakuan, namun berbeda nyata lebih tinggi dibanding Alluminium phosphide. Dari ke-lima perlakuan diketahui beras yang patah tidak lebih dari 5%, apabila beras patah diatas 5% menunjukkan kualitas beras tidak sesuai standar (Bulog, 2000).

Adanya beras yang patah atau rusak diakibatkan oleh hama sehingga menyumbang kadar air yang tinggi pada beras. Selain itu dapat diakibatkan oleh uap air yang terkandung pada ruang penyimpanan beras berada pada level tinggi, maka uap air akan terabsorpsi ke dalam beras. Perbedaan koefisien ekspansi inilah yang menyebabkan butir beras menjadi retak, apalagi proses absorpsi ini berlangsung berulang-ulang (Bautista, 2004). Sebagai akibatnya, semakin lama penyimpanan makan beras mengalami presentase beras patah mengalami kenaikan. Selain itu, perkembangan hama kutu beras (*Sitophilus oryzae*) dari dalam butir beras menyebabkan beras menjadi berlubang dan mudah patah. Larva maupun imago kutu beras yang memakan butir beras tentu saja akan menyebabkan beras menjadi tidak utuh dan ukuran beras menjadi berkurang.

E. Kualitas Nasi

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Bagian organ tubuh yang berperan dalam penginderaan adalah mata, lidah, hidung dan indera perabaan atau sentuhan. Kemampuan alat indera memberikan kesan atau tanggapan dapat dianalisis atau dibedakan berdasarkan jenis kesan. Kesan adalah gambaran dari alat indera yang menerima rangsangan. Kemampuan memberikan kesan dapat dibedakan berdasarkan kemampuan alat indera memberikan reaksi atas rangsangan yang diterima. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan mendeteksi (*detection*), mengenali (*recognition*), membedakan (*discrimination*), membandingkan (*scalling*) dan kemampuan menyatakan suka atau tidak suka (*hedonik*) (Negara dkk., 2016). Kriteria-kriteria

tersebut sudah dapat dikaitkan untuk mewakili kualitas suatu bahan pangan, baik minuman maupun makanan.

Parameter kualitas nasi bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan penerimaan panelis terhadap beras yang telah diujikan menggunakan ekstrak kemangi sebagai insektisida alami pengendali hama kutu beras (*Sitophilus oryzae*).

1. Warna

Sifat penglihatan atau kenampakan dari sebuah produk merupakan sifat pertama yang diamati oleh konsumen sedangkan sifat-sifat lain akan dinilai kemudian. Kenampakan warna merupakan kesan pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya bergantung pada warna yang dimilikinya, warna yang tidak menyimpang dari warna yang seharusnya akan memberikan kesan penilaian tersendiri oleh panelis. Oleh sebab itu, warna adalah salah satu sensor yang penting dalam menentukan kualitas bahan. Pengujian sensoris ini bertujuan untuk mengidentifikasi tiap beras yang diberikan perlakuan dan telah dimasak menjadi nasi.

Pada Tabel 6 berikut ini menunjukkan bahwa dalam indikator warna, nilai persentase paling rendah diberikan oleh panelis perempuan muda yang menandakan kurang menyukai warna tampilan nasi dibanding panelis yang lainnya. Ekstrak kemangi 30% kurang disukai oleh para panelis yang ditandai dengan sedikitnya nilai persentase yaitu 60% mengindikasikan warna yang dilihat kurang menarik yakni nasi berwarna cenderung keruh atau gelap. Sedangkan pada Alluminium phosphide memiliki nilai persentase 80% dan untuk tanpa perlakuan

yaitu 70%. Pada urutan warna nasi yang disukai oleh panelis yaitu perlakuan Alluminium phosphide, tanpa perlakuan, ekstrak kemangi 10%, ekstrak kemangi 20% dan ekstrak kemangi 30% (Lampiran 5a). Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin memberikan warna keruh pada nasi.

Tabel 6. Pengaruh ekstrak daun kemangi terhadap persentase kesukaan panelis pada warna nasi

Panelis	Skor	Ekstrak kemangi 10%	Ekstrak kemangi 20%	Ekstrak kemangi 30%	Alluminium phosphide	Kontrol
Perempuan muda (15-25 tahun)	1	0%	0%	10%	0%	0%
	2	0%	20%	60%	0%	0%
	3	20%	70%	30%	10%	20%
	4	70%	10%	0%	50%	50%
	5	10%	0%	0%	40%	30%
Laki-laki muda (15-25 tahun)	1	0%	0%	10%	0%	0%
	2	0%	10%	20%	0%	0%
	3	0%	20%	60%	0%	0%
	4	30%	40%	10%	20%	70%
	5	70%	30%	0%	80%	30%
Perempuan dewasa (≥ 26 tahun)	1	0%	0%	0%	0%	0%
	2	0%	0%	0%	0%	0%
	3	0%	0%	50%	0%	0%
	4	30%	40%	50%	30%	50%
	5	70%	60%	0%	70%	50%
Laki-laki dewasa (≥ 26 tahun)	1	0%	0%	0%	0%	0%
	2	0%	0%	10%	0%	0%
	3	0%	30%	40%	10%	20%
	4	30%	30%	50%	30%	40%
	5	70%	40%	0%	60%	40%

Keterangan: Semakin tinggi nilai persentase menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna nasi

Kerusakan bahan makanan pada umumnya merupakan proses mikrobiologis, kimiawi, enzimatik atau kombinasi antar ketiganya. Berlangsungnya ketiga proses tersebut memerlukan air dimana kini telah diketahui bahwa kadar air yang tinggi dalam beras dapat membantu

berlangsungnya proses tersebut (Endang dan Wakyuni, 2008). Penyerapan air pada beras terjadi karena kelembaban dan kadar air yang tinggi oleh formulasi tepung yang tercampur ekstrak cair dalam toples penyimpanan. Sehingga beras terlihat keruh karena menyerap air yang banyak.

2. Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan suatu bahan yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung. Pada industri pangan pengujian aroma dianggap penting karena dapat memberikan penilaian terhadap produk yang terkait untuk diterima atau tidaknya suatu produk.

Pada Tabel 7 berikut memperlihatkan persentase kualitas nasi terhadap indikator aroma. Adapun tingkat kesukaan terlihat pada banyaknya nilai persentase yang diberikan oleh panelis, sedangkan semakin rendah nilai persentase maka menandakan aroma yang tercium pada nasi berbau menyengat. Panelis perempuan muda didapati nilai persentase paling rendah dibanding dengan panelis lainnya seperti lelaki dewasa, lelaki muda dan yang paling tinggi skornya adalah perempuan dewasa.

Nasi yang paling kurang diminati aromanya yaitu pada perlakuan kemangi 30% dengan nilai persentase 60% dibanding dengan Alluminium phosphide 70% maupun dibandingkan dengan tanpa perlakuan yaitu 50%. Urutan tingkat kesukaan berdasarkan aroma antara lain perlakuan Alluminium phosphide, ekstrak kemangi 10%, tanpa perlakuan dan ekstrak kemangi 20%.

Tabel 7. Pengaruh ekstrak daun kemangi terhadap persentase kesukaan panelis pada aroma nasi

Panelis	Skor	Ekstrak kemangi 10%	Ekstrak kemangi 20%	Ekstrak kemangi 30%	Alluminium phosphide	Kontrol
Perempuan muda (15-25 tahun)	1	0%	0%	10%	0%	0%
	2	0%	20%	20%	0%	0%
	3	20%	20%	40%	0%	10%
	4	40%	50%	30%	40%	50%
	5	40%	10%	0%	60%	40%
Laki-laki muda (15-25 tahun)	1	0%	0%	0%	0%	0%
	2	0%	0%	10%	0%	0%
	3	0%	30%	60%	0%	20%
	4	6%	30%	20%	40%	30%
	5	40%	40%	10%	60%	50%
Perempuan dewasa (≥ 26 tahun)	1	0%	0%	0%	0%	0%
	2	0%	0%	10%	0%	0%
	3	0%	10%	30%	0%	10%
	4	20%	30%	40%	30%	40%
	5	80%	60%	20%	70%	50%
Laki-laki dewasa (≥ 26 tahun)	1	0%	0%	0%	0%	0%
	2	0%	0%	20%	0%	0%
	3	0%	10%	20%	10%	20%
	4	30%	50%	40%	30%	30%
	5	70%	40%	20%	60%	50%

Keterangan: Semakin tinggi nilai persentase menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma nasi

Senyawa khas minyak atsiri cenderung menyengat yang berada pada kemangi tidak terikat kuat antara ekstrak cairnya dengan bahan pembawa atau *carrier* dapat menimbulkan kadar air tinggi mengakibatkan proses pembusukan, ketengikan, mudahnya mikroorganisme berkembangbiak sehingga terjadi perubahan pada nasi dan menghasilkan aroma yang bau atau apek (Epi, 2016).

3. Rasa

Rasa diartikan sebagai rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan, yang dirasakan oleh indra pengecap lidah, khususnya jenis rasa dasar

yaitu manis, asin, asam, dan pahit (Bulog, 2000). Pada konsumsi tinggi, indera pengecap akan mudah mengenal rasa-rasa dasar tersebut. Penilaian menggunakan metode skoring yang berdasar tingkat kesukaan dari nasi yang diujikan dan diamati, dikelompokkan menjadi 5 kategori yaitu semakin tinggi nilai yang diberikan menunjukkan rasa nasi menjadi tidak enak.

Tabel 8. Pengaruh ekstrak daun kemangi terhadap persentase kesukaan panelis pada rasa nasi

Panelis	Skor	Ekstrak kemangi 10%	Ekstrak kemangi 20%	Ekstrak kemangi 30%	Alluminium phosphide	Kontrol
Perempuan muda (15-25 tahun)	1	0%	0%	40%	0%	0%
	2	0%	40%	50%	0%	10%
	3	60%	30%	10%	10%	20%
	4	30%	30%	0%	70%	50%
	5	10%	0%	0%	20%	20%
Laki-laki muda (15-25 tahun)	1	0%	10%	20%	0%	0%
	2	0%	0%	10%	0%	0%
	3	0%	30%	50%	10%	20%
	4	70%	40%	20%	30%	50%
	5	30%	20%	0%	60%	30%
Perempuan dewasa (≥ 26 tahun)	1	0%	0%	0%	0%	0%
	2	0%	0%	10%	0%	0%
	3	0%	10%	20%	0%	10%
	4	40%	40%	30%	40%	40%
	5	60%	50%	40%	60%	50%
Laki-laki dewasa (≥ 26 tahun)	1	0%	0%	0%	0%	0%
	2	0%	0%	0%	0%	0%
	3	0%	0%	30%	0%	0%
	4	4%	60%	40%	30%	50%
	5	60%	40%	30%	70%	50%

Keterangan: Semakin tinggi nilai persentase menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa nasi

Pada Tabel 8 tersebut dapat dilihat bahwa tingkat kesukaan terhadap rasa nasi yaitu digolongkan menurut nilai persentase yang diberikan oleh beberapa panelis. Tabel di atas menunjukkan perempuan muda paling tidak menyukai rasa

nasi yang ditandai dengan nilai persentase paling rendah. Sedangkan panelis lelaki dewasa cenderung paling menyukai rasa dari berbagai nasi. Pada ekstrak kemangi 30% rasa nasi dikategorikan tidak enak karena hanya memperoleh nilai persentase yang rendah yaitu 50%. Namun, berbeda dengan perlakuan Alluminium phosphide yang memiliki nilai persentase 70% dan tanpa perlakuan yaitu 50%. Urutan perlakuan yang memiliki rasa enak adalah perlakuan Alluminium phosphide, ekstrak kemangi 10% yang hampir setara dengan tanpa perlakuan, ekstrak kemangi 20% dan terakhir ekstrak kemangi 30% yang memiliki rasa yang tidak enak.

Adanya perubahan tekstur nasi dan sifat-sifat lainnya pada beras diakibatkan penyimpanan yang terlalu lama. Hasil penelitian (Ratnawati, 2013) menunjukkan bahwa aroma beras berkurang 75% setelah 2 bulan penyimpanan. Selain itu, semakin tinggi ekstrak kemangi yang diberikan maka semakin berdampak pada rasa nasi. Seperti yang telah disebutkan oleh Ratnasari (2002), komponen dasar dari kemangi yakni minyak atsiri yang merupakan senyawa flavanoid ini memiliki sensasi rasa yang pahit dan kuat sehingga mempengaruhi kuantitas dari rasa nasi.