**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Landasan Teori**
   1. **Lalat Rumah**
      1. Taksonomi lalat rumah

Taksonomi Lalat Rumah antara lain (Borror, 1992):

*Philum : Arthropoda*

*Class : Insecta*

*Ordo : Diptera*

*Sub Ordo : Cyclorraha*

*Famili : Muscidae*

*Genus : Musca*

*Species : Musca domestica*

* + 1. Morfologi lalat rumah

Lalat rumah (*Musca domestica*) pada umumnya berukuran 6 - 9 mm dan tubuhnya terbagi menjadi 3 bagian yaitu bagian kepala, bagian tengah (thoraks) dan abdomen. Kepala lalat rumah terdapat 2 mata coklat yang besar dan setiap mata terbuat dari ribuan lensa. Kedua mata ini disebut mata majemuk. Pada bagian kepala juga terdapat 4 garis hitam longitudinal.

Lalat rumah mempunyai mulut berbentuk tabung yang digunakan untuk menjilat dan menghisap (sponging). Dibelakang 2 sayap transparan yang dimiliki lalat rumah, terdapat 2 kenop kecil yang membantu lalat rumah menyeimbangkan dirinya ketika terbang. Dadanya bergaris dan mempunyai 3 pasang kaki yang melekat pada tubuhnya. Kakinya terbagi menjadi 5 bagian yang berakhir dengan telapak kaki. Lalat rumah berjalan berjingkat pada 2 cakar yang melekat pada bagian bawah kakinya. Bantalan lengket dibawah cakarnya membuat lalat rumah dapat berjalan terbalik di langit-langit atau dimana saja dengan mudah. Bantalan lengket dan bulu-bulu pada kaki lalat rumah juga dapat menjadi pembawa kuman penyakit (Tarumingkeng, 2001).

Distribusi lalat rumah sangat luas dan bergantung pada kebersihan lingkungan. Lalat rumah berkembang biak pada limbah organik pada tempat yang kotor, bahan-bahan yang busuk, buah-buahan yang busuk, sayuran basi dan sampah.

Lalat umumnya hidup teresterial, habitat lalat pradewasa berbeda dengan dewasa. Tahap pradewasa memilih habitat yang cukup banyak organik yang sedang mengalami dekomposisi misalnya, sampah organik basah. Tahap dewasa juga menyukai sampah hanya saja daerah jelajahnya yang luas, sehingga dapat memasuki rumah atau dimana manusia beraktivitas.

Lalat rumah tidak menggigit tetapi seperti halnya nyamuk, lalat menyedot makanan menggunakan *proboscis.* Lalat menggunakan saliva untuk melunakan makanannya sebelum dimakan, kemudian baru dihisap kembali (Borror, 1992).

* + 1. Siklus hidup

Metamorfosis lalat rumah adalah metamorfosis sempurna. Siklus hidup lalat rumah dibagi menjadi 4 stadium yaitu telur – larva – pupa – lalat rumah dewasa (Borror, 1992).

* + - 1. Stadium pertama (stadium telur)

Pada stadium ini lalat rumah akan menghasilkan 120- 130 telur dan akan menetas dalam waktu 8-16 jam. Pada suhu rendah dibawah 12-13 o telur tidak akan menetas. Telur lalat rumah berbentuk lonjong berwarna putih dengan ukuran panjang ± 1 mm yang selanjutnya akan menjadi larva berwarna putih kekuningan dengan panjang 12-13 mm (Depkes RI, 2001).

Lalat rumah betina umumnya telah dapat menghasilkan telur pada usia 4 - 8 hari dengan 75 – 150 butir sekali bertelur. Semasa hidupnya seekor lalat rumah dapat bertelur 5 – 6 kali (Depkes RI Dirjen PP & PL, 1999).

* + - 1. Stadium kedua (stadium larva)

Larva ini bentuknya bulat panjang dengan warna putih kekuning-kuningan, mempunyai segmen sebanyak 13 dan panjang ± 8 mm. Larva ini selalu bergerak dan makan dari bahan-bahan organik yang terdapat disekitarnya.

* + - 1. Stadium ketiga (stadium pupa)

Stadium ini dimulai dari perubahan bentuk larva menjadi kepompong yang berwarna coklat tua dengan panjang 12 – 13 mm dan tidak bergerak. Fase ini berlangsung pada musim panas dalam waktu 3 - 7 hari pada temperatur 30 – 35 °C (Depkes RI, 2001).

Kepompong atau pupa berwarna coklat tua, panjangnya sama dengan larva dan tidak bergerak. Kepompong atau pupa mempunyai kerangka luar yang keras disebut *chitine.*

* + - 1. Stadium keempat (stadium dewasa)

Siklus hidup dari telur hingga menjadi lalat dewasa 6-20 hari, lalat dewasa panjangnya lebih kurang 1/ 4 inci dan mempunyai 4 garis yang agak gelap hitam dipunggungnya (Depkes RI, 2001). Umur lalat umumnya sekitar 2-3 minggu, tapi pada kondisi yang stabil dapat sampai 3 bulan. Lalat terbang tidak menantang arah angin tetapi sebaliknya lalat akan terbang jauh mencapai 1 kilometer.

* + 1. Metabolisme

Dalam melangsukan kehidupannya semua jenis serangga mengalami proses metabolisme dalam tubuhnya, sama halnya dengan lalat rumah. Selain itu lalat rumah juga merupakan serangga yang pemakan segala terutama jenis makanan yang berbentuk cair.

Zat yang tidak kalah pentingnya dalam metabolisme adalah protein karena kira-kira 50 % bahan kering sel insekta adalah protein (Kimball, 1992). Lebih lanjut oleh (Prawirokusumo, 1991) menyebutkan bahwa protein adalah salah satu zat yang memegang peranan penting proses pertumbuhan dan dalam proses ini terdapat stimulus pertumbuhan yang berupa niasin *(Nicotinic Acid)*. Niasin merupakan bagian dari koensim NAD dan NADP pada oksidasi jaringan.

* + 1. Pola Hidup
       1. Tempat hidup

Tempat hidup yang disenangi lalat rumah adalah tempat yang kotor (Borror, 1992).

Lalat rumah menyukai tempat-tempat seperti :

1. Kotoran hewan

Tempat perindukan lalat yang paling utama adalah pada jenis kotoran hewan yang lembab dan masih baru, normal nya kurang lebih satu minggu.

1. Sampah dan sisa makanan hasil olahan

Disamping lalat suka hinggap juga berkembang baik pada sampah dan menyukai makanan hasil olahan seperti kue, keju dan lainnya baik di dalam rumah maupun di luar rumah.

1. Kotoran organik

Kotoran organik seperti kotoran hewan, kotoran manusia. Sampah dan makanan ikan adalah merupakan tempat yang cocok untuk berkembang biaknya lalat.

1. Air Kotor

Lalat rumah berkembang biak pada pemukaan air kotor yang terbuka.

* + - 1. Lama hidup

Lama kehidupan lalat rumah tergantung pada makanan, air, dan temperatur. Pada musim panas berkisar antara 2 – 4 minggu, sedang pada musim dingin bisa mencapai 70 hari (Anonimus, 2004).

* + - 1. Waktu aktif

Lalat rumah terbukti sangat aktif mulai pukul 06.00 pagi dan semakin menurun pada pukul 14.00. Pada sebuah penelitian, penangkapan lalat rumah tidak menunjukkan kegiatan yaitu antara pukul 18.00 – 06.00. Hal ini karena lalat merupakan serangga yang bersifat fototropik (Mardihusodo, 1988).

* + - 1. Kebiasaan makan dan minum

Lalat rumah merupakan salah satu jenis serangga yang termasuk omnivora (pemakan segala). Lalat rumah sangat menyukai makanan yang dimakan oleh manusia. Makanan utama adalah bahan organik yang berbentuk cair. Untuk aktivitas sehari-hari makanan yang paling disukainya adalah yang mengandung zat gula. Namun, jika untuk kepentingan mematangkan telur lalat rumah cenderung menyukai makanan yang mengandung protein. Lalat rumah paling sedikitnya makan 2-3 kali dalam sehari. Air merupakan hal yang paling penting dalam hidup lalat, tanpa air lalat hanya dapat hidup 48 jam saja (Depkes RI, 2001).

* + - 1. Tempat peristirahatan

Lalat rumah pada waktu hinggap mengeluarkan ludah dan tinja yang membentuk titik hitam. Tanda-tanda ini merupakan hal yang penting untuk mengenal tempat lalat istirahat (Borror, 1992). Pada siang hari lalat tidak makan tetapi beristirahat di lantai dinding, langit-langit, rumputrumput dan tempat yang sejuk. Juga menyukai tempat yang berdekatan dengan makanan dan tempat berbiaknya, serta terlindung dari angin dan matahari yang terik. Di dalam rumah, lalat istirahat pada pinggiran tempat makanan, kawat listik dan tidak aktif pada malam hari. Tempat hinggap lalat biasanya pada ketinggian tidak lebih dari 5 meter.

* + - 1. Perilaku dan Perkembangbiakan

Lalat rumah pada waktu siang hari bergelombol atau berkumpul dan berkembang biak di sekitar sumber makanannya. Penyebaran lalat sangat dipengaruhi oleh cahaya, temperatur, kelembaban. Untuk istirahat lalat memerlukan suhu sekitar 35º-40ºC, kelembaban 90%. Aktifitas lalat terhenti pada temperatur < 15ºC.

* + - 1. Jarak Terbang

Jarak terbang lalat efektif 1-2 mill, pada daerah yang padat penduduknya jarak terbang lalat tidak lebih dari 0,5 km. jaak terbang lalat bias lebih dari 0,5 km apabila pada daerah yang jarang penduduk (Anonimus, 2004).

* + - 1. Angin

Lalat rumah tidak menyukai angin yang kencang dan cenderung lebih memilih untuk beristirahat di tempat peristirahatannya bila banyak angin karena lalat sensitive terhadap angin (Depkes RI, 2001).

* + - 1. Cahaya

Lalat rumah merupakan jenis serangga *fhototropic*, yaitu selalu bergerak menuju cahaya. Pada waktu malam hari, lalat rumah tidak aktif namun dapat aktif dengan adanya sinar buatan (Depkes RI, 2001).

* + - 1. Suhu dan kelembaban

Lalat rumah mulai terbang dengan aktivitas normal pada suhu 21 °C. Pada suhu dibawah 7,5 °C tidak aktif dan diatas 45 °C terjadi kematian pada lalat rumah, sedangkan kelembaban erat kaitannya dengan temperatur setempat (Anonimus, 2004).

* + - 1. Penerimaan warna

Menurut Widiastuti (1989) dari berbagai warna kertas pelekat yaitu warna merah, hijau, biru, coklat, dan putih maka yang paling disukai oleh *Musca domestica* adalah warna coklat.

* + 1. Metabolisme lalat

Sumber energi utama dalam proses metabolisme lalat rumah dan tubuh insekta lain adalah glikogen dan lemak sehingga peran karbohidrat (gula) sangat penting karena diketahui bahwa pada kelenjarnya sebagian besar berisi variasi gula, dan pada analisa metabolisme menunjukkan bahwa sebagian besar adalah bentuk glukosa.

Zat yang tidak kalah pentingnya dalam metabolisme adalah protein karena kira-kira 50 % bahan kering sel insekta adalah protein (Kimball, 1992). Lebih lanjut oleh (Prawirokusumo, 1991) menyebutkan bahwa protein adalah salah satu zat yang memegang peranan penting proses pertumbuhan dan dalam proses ini terdapat stimulus pertumbuhan yang berupa niasin *(Nicotinic Acid)*.

Selain karbohidrat (gula) dan protein, faktor temperatur juga memegang peranan yang cukup penting dalam proses metabolisme. Temperatur sangat mempengaruhi laju metabolisme, yang optimal pada suhu 36 °C (Gordon dan Lavoipierre, 1972).

* 1. **Pengendalian dan Pemberantasan Lalat**

Penelitian tentang lalat yaitu meliputi fauna dan berbagai aspek yang berkaitan dengan biologi, bionomi, dan peranannya dalam penularan penyakit di Indonesia masih tergolong langka, meskipun data semacam itu sesungguhnya sangat diperlukan dalam upaya pengendalian suatu wabah penyakit yang ikut diperankan lalat. Pengendalian dan pemberantasan lalat yang berdaya guna didasarkan pada pengetahuan yang cukup tentang segi-segi biologi dan bionomi lalat yang menjadi sasaran penelitian (Gordon dan Lavoipierre, 1972).

1. Pengendalian Lalat Rumah

Lalat rumah termasuk serangga yang sulit sekali diberantas karena tempat bertelurnya kadang tidak diketahui. Pada akhirnya usaha memusnahkan lalat hanya bersifat sesaat karena larva serangga ini tidak ikut terberantas (Nurcahyo, 1996).

Pengendalian lalat rumah sama dengan pengendalian lalat pada umumnya. Menurut Rukmana (1997), cara pengendalian lalat yang lazim digunakan dewasa ini antara lain :

1. Cara Kimia

Cara kimia lebih lazim disebut sebagai pengendalian menggunakan insektisida atau racun lalat. Penggunaan insektisida untuk mengendalikan lalat memang efektif, namun sebenarnya dapat juga menimbulkan masalah yang serius bagi manusia dan lingkungannya.

1. Cara Fisika-Mekanika

Pengendian secara fisika-mekanika ini menitikberatkan usahanya pada penggunaan dan pemanfaatan faktor-faktor iklim, kelembaban, suhu, dan cara-cara mekanis. Termasuk dalam pengendalian ini antara lain :

* 1. Pemasangan perangkap *(fly trap)* dan perekat/lem lalat.
  2. Pemasangan jaring untuk mencegah masuknya lalat.
  3. Pemanfaatan sinar atau cahaya untuk menarik atau menolak lalat.
  4. Pemanfaatan kondisi panas atau dingin untuk membunuh lalat.
  5. Melakukan pembunuhan lalat dengan cara memukul, memencet dan atau menginjaknya.
  6. Pemanfaatan arus listrik untuk membunuh lalat di kawasan perumahan misalnya dengan lampu elektronika pembunuh serangga *(insect killer)*.

1. Cara Fisiologi

Pengendalian cara fisiologi merupakan sustu cara pengendalian vector dan binatang penganggu dengan memanipulasi bahan-bahan penarik (*attractant*) atau penolak lalat (*repellent*). Selain itu juga dipergunakan hormon seks.

1. Cara Biologi

Pengendalian dilakukan dengan cara sterilisasi terhadap lalat jantan dengan tujuan bila lalat tersebut mengadakan perkawinan akan dihasilkan telur yang steril. Cara ini hanya dapat dilakukan di laboratorium.

1. Cara Perbaikan Lingkungan

Pengendalian lalat dapat dilakukan dengan cara perbaikan lingkungan terutama melalui tempat pembuangan sampah yang memenuhi syarat kesehatan. Usaha ini bertujuan untuk mencegah adanya sarang lalat.

1. Pemberantasan Lalat Rumah

Menurut Depkes RI (1989), tujuan dari pemberantasan lalat adalah menurunkan kepadatan lalat dengan atau menggunakan racun serangga dalam rangka mencegah penyakit yang ditularkan oleh lalat. Dalam tindakan pemberantasan lalat ini, terdapat dua sasaran yaitu ditujukan terhadap larva lalat maupun ada yang ditujukan terhadap lalat dewasa.

* + - 1. Terhadap larva lalat
         1. Perbaikan lingkungan untuk mengurangi tempat yang potensial sebagai tempat perindukan.
         2. Sampah, terutama sampah dapur ditampung pada tempat sampah yang baik, tertutup, mudah dibersihkan, dan mudah memindahkan isinya.
         3. Pengangkutan sampah dilakukan setiap hari.
         4. Untuk tempat pembuangan kotoran, digunakan kakus atau WC dan selalu dalam keadaan bersih.
         5. Kotoran ternak harus jauh dari tempat tinggal manusia.
         6. Penggunaan racun serangga sebagai larvasida.
         7. Sampah sebagai bahan organik yang lembab dapat menjadi tempat perindukan lalat sehingga sering terdapat banyak larva didalamnya. Penggunaan larvasida untuk membunuh larva dilakukan dengan cara penyemprotan emulsi yang ditujukan pada sampah organik atau kotoran hingga membasahi seluruh media.
      2. Terhadap lalat dewasa
         1. Penyemprotan residu insektisida

Hal ini dilakukan terhadap permukaan bahan/ tempat yang menjadi tempat hinggap, tempat makan atau tempat istirahat lalat, terutama pada tempat hinggap di malam hari sehingga memungkinkan adanya kontak antara lalat dengan insektisida yang cukup lama.

* + - * 1. Umpan

Umpan yang diberikan harus memberi bau yang dapat menarik lalat.

* + - * 1. Tindakan mekanis

Tindakan ini merupakan tindakan pelengkap yang kurang memeberikan hasil yang baik. Tindakan ini antara lain : memukul, menjaring, dll.

* + - * 1. Tindakan perlindungan (*screening*)

Tindakan ini mempunyai peranan yang penting dalam mengurangi jumlah lalat dan mencegah lalat hinggap pada makanan.

1. Pengukuran Kepadatan Lalat

Pengukuran kepadatan lalat dengan menggunakan *fly grill* caranya adalah dengan menghitung jumlah lalat yang hinggap selama 30 detik. Setidaknya pada setiap titik dilakukan 10 kali perhitungan (10 x 30 detik) dan lima perhitungan yang tertinggi dicari rata-ratanya. Angka rata-rata ini merupakan petunjuk (indek) populasi lalat dalam satu lokasi tertentu.

Berdasarkan standar Ditjen PPM PLP (1992), interpretasi hasil pengukuran kepadatan lalat pada setiap lokasi atau blok grill adalah sebagai berikut :

1. 0-2 : tidak menjadi masalah (rendah).
2. 3-5 : perlu dilakukan pennganan terhadap tempat-tempat berbiaknya lalat (sedang).
3. 6-20 : populasi sangat padat dan perlu pengamanan terhadap tempat-tempat berbiaknya lalat dan bila mungkin diupayakan rencana pengendalian (tinggi/padat).
4. 21> : Populasinya padat dan perlu dilakukan pengamanan terhadap tempat-tempat berbiaknya dan tindakan pengendalian lalat (sangat tinggi/sangat padat).
   1. **Gangguan Lalat pada Manusia**

Menurut Depkes RI, (2001) lalat dapat menimbulkan gangguan pada manusia antara lain :

* + 1. Gangguan kesehatan

Lalat sebagai binatang pengaggu terhadap kesehatan manusia. Lalat membawa kuman dari sampah atau kotorannya ke makanan dan menimbulkn gangguan kesehatan pada manusia.

* + 1. Menularkan penyakit secara mekanis

Penyakit ditularkan lewat makanan atau minuman yang terkontaminasi kotoran yang dibawa lalat yang mengandung kuman penyakit. Kotoran tersebut ikut terbawa lalat lewat bulu kakinya atau makanan yang dimuntahkan saat hinggap di makann atau minuman. Melihat cara penularan penyakit tersebut maka lalat digolongkan sebagai vektor mekanis. Contohnya : *desentri*, diare*, tyipoid, cholera* dan sebagainya.

* 1. **Penggunaan *Atractant* dalam Pengendalian Lalat**

*Atractant* adalah bahan yang digunakan untuk menarik atau mendekatkan serangga agar kemudian masuk perangkap atau terpapar racun yang kita pasang. Beberapa contoh *atractant* yang sering digunakan (Iskandar, 1985) adalah :

1) *Octyl butyrate* : bahan kimia sintetis untuk menarik tawon yang sering menyerang perkemahan, pengunjung tempat rekreasi maupun tempat buah-buahan.

2) *Muscaere* : sejenis hormon seks untuk menarik lalat agar masuk perangkap.

3) Bubuk gula, bubuk kacang, bubuk jagung , dan sebagainya untuk menarik lalat rumah.

Lalat merupakan binatang yang sarangnya berupa : kotoran manusia, hewan, sampah atau bahan-bahan lain yang berasal dari binatang atau tumbuh-tumbuhan yang membusuk (Iskandar, 1985).

Serangga mempunyai kepekaan rangsangan kimia mekanis, pendengaran, penglihatan, dan mungkin kelembaban relatif dan suhu. Banyak serangga mampu mendeteksi zat perangsang dalam dosis rendah dan beberapa mil dari sumber zat tersebut (Horn, 1992).

Melihat kesenangan lalat rumah terhadap makanan yang berupa kotoran dan tumbuh-tumbuhan yang membusuk maka penulis menggunakan lindian (*leachate*) sampah sayuran sebagai *atractant* yang ditambahkan pada perekat lalat.

* 1. **Lindian (*Leachate*)**

Sampah tidak hanya tersusun oleh komponen berbentuk padatan tetapi dapat juga terkandung cairan sampah yang disebut *leachate.* *Leachate* merupakan hasil dari proses dekomposisi sampah organik yang mengandung bahan terlarut. Dekomposisi sampah organik dapat berlangsung baik secara aerobik maupun anaerobik tergantung pada ketersediaan oksigen.

Proses dekomposisi secara alamiah dalam waktu kurang lebih 1 minggu sudah dapat dihasilkan *leachate.* Timbulnya *leachate* tergantung terhadap kandungan air bahan. Proses dekomposisi sampah ini sering kali menimbulkan bau yang busuk, seperti: asam-asam organik (asam asetat, asam butirat, asam valerat, *puttrecine*) (Sudarso, 1985).

* 1. **Lindian (*Leachat*e) sayuran**

Jenis sampah yang dihasilkan di permukiman penduduk biasanya sisa makanan, dan bahan-bahan sisa sari pengolahan makanan (sayuran) atau sampah basah (*garbage*). Karakteristik dari sampah jenis ini adalah dapat membusuk dan dapt terurai dengan cepat khususnya bila cuaca panas. Proses pembusukan sampah jenis ini menimbulkan bau yang busuk (Sudarso, 1985).

Proses terjadinya lindian sampah adalah bahan organik tersebut mengalami pembusukan karena adanya interaksi antara mikroorganisme (bakteri pembusuk) yang bekerja didalamnya. Kelangsungan hidup mikroorganisme tersebut didukung oleh keadaan lingkungan yang basah (Murbandono, 2005). Selama dekomposisi, mikroorganisme N, P, K, dan S yang terikat di dalam protoplasma sel selain berperan sebagai perombak bahan organik mikroba juga melakukan proses aminisasi, amonifikasi, nitrifikasi, dan denitrifikasi (Sarief, 1994). Pada proses aminisasi bahan organik diubah menjadi amina dengan bantuan mikroorganisme, selanjutnya amina diubah menjadi amonium melalui proses amonifikasi. Amonium kemudian diubah menjadi nitrat (NO3) melalui proses nitrifikasi (Suteja, 1995). Proses-proses ini sangat bergantung pada aerasi, keadaan fisik, temperatur, dan pH.

Kandungan lindian sampah sayuran (*leachate*) tidak jauh berbeda dengan komposisi ataupun karakteristik dari sayuran itu sendiri, yaitu :

1. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan zat yang berfungsi membantu dalam proses metabolisme protein dan lemak. Karbohidrat yang terdapat pada sayuran umumnya berupa pati dan selulosa. memiliki berbagai fungsi dalam tubuh makhluk hidup, terutama sebagai bahan bakar (misalnya glukosa), cadangan makanan (misalnya pati pada tumbuhan dan glikogen pada hewan), dan materi pembangun (misalnya selulosa pada tumbuhan, kitin pada hewan dan jamur). Pada proses fotosintesis, tumbuhan hijau mengubah karbon dioksida menjadi karbohidrat. Bentuk molekul karbohidrat paling sederhana terdiri dari satu molekul gula sederhana yang disebut monosakarida misalnya glukosa, galaktosa, dan fruktosa. Karbohidrat menyediakan kebutuhan dasar yang diperlukan tubuh makhluk hidup. Monosakarida, khususnya glukosa, merupakan nutrien utama sel. Pada vertebrata, glukosa mengalir dalam aliran darah sehingga tersedia bagi seluruh sel tubuh. Sel-sel tubuh tersebut menyerap glukosa dan mengambil tenaga yang tersimpan di dalam molekul tersebut pada proses respirasi selular untuk menjalankan sel-sel tubuh. Kerangka karbon monosakarida juga berfungsi sebagai bahan baku untuk sintesis jenis molekul organik kecil lainnya, termasuk asam amino dan asam lemak (Gaman, 1992).

1. Lemak

Lemak biasanya terdapat pada sayuran jenis buncis dan kacang-kacangan. secara khusus menjadi sebutan bagi minyak hewani pada suhu ruang, lepas dari wujudnya yang padat maupun cair, yang terdapat pada jaringan tubuh yang disebut adiposa. Pada jaringan adiposa sel lemak mengeluarkan hormon leptin dan resistin yang berperan dalam sistem kekebalan, hormon sitokina yang berperan dalam komunikasi antar sel. Hormon sitokina yang dihasilkan oleh jaringan adiposa secara khusus disebut hormon adipokina, antara lain kemerin, interleukin, visfatin, dan hormon metabolik seperti adiponektin dan hormon adipokinetik. Lemak yang menjadi makanan bagi manusia dan hewan lain adalah trigliserida, sterol, dan fosfolipid membran yang ada pada hewan dan tumbuhan. Proses metabolisme lipid menyintesis dan mengurangi cadangan lipid dan menghasilkan karakteristik lipid fungsional dan struktural pada jaringan individu (Gaman, 1992).

1. Protein

Protein merupakan kelompok nutrien yang amat penting. Senyawa ini didapatkan dalam sitoplasma pada semua sel hidup, baik binatang maupun tumbuhan. Protein juga merupakan senyawa organik kompleks berbobot molekul tinggi yang merupakan polimer dari monomer-monomer asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptida.

Molekul protein mengandung karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen dan kadang kala sulfur serta fosfor. Protein berperan penting dalam struktur dan fungsi semua sel makhluk hidup dan virus. Kebanyakan protein merupakan enzim atau subunit enzim. Jenis protein lain berperan dalam fungsi struktural atau mekanis, seperti misalnya protein yang membentuk batang dan sendi sitoskeleton.

Protein terlibat dalam sistem kekebalan sebagai antibodi, sistem kendali dalam bentuk hormon, sebagai komponen penyimpanan (dalam biji) dan juga dalam transportasi hara. Sebagai salah satu sumber gizi, protein berperan sebagai sumber asam amino bagi organisme yang tidak mampu membentuk asam amino tersebut (*heterotrof*) (Gaman, 1992).

1. **Vitamin**

Vitamin adalah sekelompok senyawa organik berbobot molekul kecil yang memiliki fungsi vital dalam metabolisme organisme. Terdapat 13 jenis vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh untuk dapat bertumbuh dan berkembang dengan baik. Vitamin tersebut antara lain vitamin A, C, D, E, K, dan B (tiamin, riboflavin, niasin, asam pantotenat, biotin, vitamin B6, B12, dan folat).

Walau memiliki peranan yang sangat penting, tubuh hanya dapat memproduksi vitamin D dan K dalam bentuk provitamin yang tidak aktif. Oleh karena itu, tubuh memerlukan asupan vitamin yang berasal dari makanan yang kita konsumsi. Buah-buahan dan sayuran terkenal memiliki kandungan vitamin yang tinggi dan hal tersebut sangatlah baik untuk tubuh. Vitamin memiliki peranan spesifik di dalam tubuh dan dapat pula memberikan manfaat kesehatan. Bila kadar senyawa ini tidak mencukupi, tubuh dapat mengalami suatu penyakit.

Tubuh hanya memerlukan vitamin dalam jumlah sedikit, tetapi jika kebutuhan ini diabaikan maka metabolisme di dalam tubuh kita akan terganggu karena fungsinya tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Gangguan kesehatan ini dikenal dengan istilah avitaminosis. Di samping itu, asupan vitamin juga tidak boleh berlebihan karena dapat menyebabkan gangguan metabolisme pada tubuh (Gaman, 1992).

1. **Mineral**

Mineral memegang peranan penting dalam memelihara fungsi tubuh, baik pada tingkat sel, jaringan, organ, maupun fungsi tubuh secara keseluruhan. Disamping itu, mineral juga berperan sebagai katalis dan kofaktor aktivitas berbagai enzim dalam setiap tahap metabolism (Gaman, 1992).

1. **Air**

Buah dan sayuran merupakan bahan pangan yang kandungan airnya cukup tinggi. Hal ini membuat buah dan sayuran memberikan efek rasa segar ketika dikonsumsi. Air dalam tubuh berfungsi sebagai pelarut dan alat angkut zat-zat gizi, terutama vitamin larut air dan mineral. Selain itu, air juga berfungsi sebagai katalisator, pelumas, fasilitator pertumbuhan, pengatur suhu, dan peredam benturan. Kandunagn air yang tinggi menyebabkan buah dan sayuran mudah mengalami kerusakan (*perishable*). Hal ini air merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme penyebab kebusukan (Gaman, 1992).

Lalat rumah merupakan salah satu jenis serangga yang termasuk omnivora (pemakan segala). Makanan utama adalah bahan organik yang berbentuk cair. Untuk aktivitas sehari-hari makanan yang paling disukainya adalah yang mengandung zat gula. Namun, jika untuk kepentingan mematangkan telur lalat rumah cenderung menyukai makanan yang mengandung protein. Lalat rumah paling sedikitnya makan 2-3 kali dalam sehari. Air merupakan hal yang paling penting dalam hidup lalat, tanpa air lalat hanya dapat hidup 48 jam saja (Depkes RI, 2001).

* 1. **Perekat Lalat**

Kertas perekat lalat adalah kertas yang salah satu permukaanya diolesi lem dan makanan sebagai kadar perangsang yang menarik perhatian lalat untuk hinggap dan akhirnya terperangkap. Kertas perekat ini sekarang banyak dijual dipasaran dengan harga yang terjangkau. Penggunaan kertas perekat lalat biasanya dipaparkan diatas meja atau atap. Lalat dapat menempel pada perekat karena adanya aroma atau makanan yang menarik lalat

Cara lain dalam mengalihkan perhatian lalat dari makanan dapat digunakan lem lalat yang banyak dijual di toko. Selain mengalihkan perhatian lalat dari makanan, lem lalat juga dapat memerangkap lalat (Cahyo, 1996).