

1. Bacalah teks di bawah ini untuk menjawab soal nomor 1

Kupang (*Mytilus* sp) adalah hewan lunak yang dilindungi oleh dua keping cangkang yang sangat kuat. Di dalam tubuhnya, terdapat otot adductor yang berfungsi menarik kedua keping cangkang tersebut agar tetap menutup rapat saat berada di habitat alaminya.

Saat proses pengolahan di desa Balongdowo, kupang dimasukkan ke dalam air yang sedang mendidih. Dalam waktu singkat, cangkang-cangkang kupang akan terbuka dengan sendirinya. Secara biologis, protein pada otot adduktor mengalami denaturasi (kerusakan struktur) akibat panas. Namun secara fisis, fenomena ini melibatkan perpindahan energi panas yang sangat cepat dari air ke jaringan lunak dan cangkang, serta adanya perbedaan koefisien muai pada bagian-bagian tersebut. Adapun gambar proses perebusan kupang dapat dilihat di bawah ini.



Berdasarkan teks di atas, jelaskan mengapa energi panas yang diterima dari air rebusan mampu membuat pertahanan otot cangkang yang kuat menjadi lepas!

2. Pak Tarno adalah seorang penjual Kupang Lontong yang ingin memastikan kualitas kupangnya layak. Ia melakukan pengamatan pada dua panci perebusan kupang yang berbeda untuk melihat pengaruh pemberian kalor terhadap struktur tubuh kupang.

- Panci A: Kupang direbus selama 5 menit. Tekstur kenyal, ukurannya sedikit menyusut, dan air rebusan tetap bening.
- Panci B: Kupang direbus selama 30 menit dengan api besar yang stabil. Teksturnya menjadi sangat keras (a lot), ukurannya menyusut drastis, dan air rebusan berubah menjadi keruh/pekat.

Diketahui untuk suhu air pada kedua panci sama-sama mencapai 100°C, namun total kalor yang diterima panci B jauh lebih besar karena waktu perebusan yang lebih lama. Berdasarkan data tersebut, mengapa pemberian kalor yang lama justru membuat tekstur kupang menjadi keras, bukan semakin lunak?

3. Kupang (*Musculista senhousia*) adalah moluska kecil yang menjadi komoditas pangan populer di Jawa Timur, khususnya Sidoarjo. Namun, pedagang kupang sering menghadapi kendala kupang lumer atau berlendir hanya dalam waktu beberapa jam setelah dimasak jika dibiarkan di suhu ruang (28°C - 32°C). Secara biologis, kupang memiliki kadar protein dan air yang sangat tinggi, menjadikannya media pertumbuhan yang ideal bagi bakteri pembusuk. Seorang pedagang mencoba membandingkan dua metode: membiarkan kupang di wadah terbuka pada suhu ruang dan menyimpan kupang dalam wadah tertutup yang diletakkan di atas tumpukan es batu.

Mengapa suhu ruang mempercepat kerusakan kupang dibandingkan dengan suhu di tempat penyimpanan tumpukan es batu, jelaskan keterkaitannya dengan kativitas mikroorganisme!

4. Kupang merupakan makanan laut khas Sidoarjo yang sangat diminati. Namun, baru-baru ini muncul isu keamanan pangan di mana beberapa konsumen mengalami gejala keracunan setelah mengonsumsi kupang yang dibeli dari pasar tradisional. Setelah ditelusuri, pedagang sering kali membiarkan kupang dalam wadah terbuka pada suhu ruang (sekitar 30°C) dalam waktu yang lama. Berdasarkan konsep suhu terhadap aktivitas mikroorganisme, rancanglah sebuah prosedur penanganan yang efektif bagi pedagang agar kualitas kupang tetap terjaga dan aman dikonsumsi, serta jelaskan alasannya berdasarkan konsep suhu!
5. Seorang peneliti melakukan pengamatan terhadap perubahan struktur fisik kupang saat proses perebusan. Kupang mengandung protein kolagen dan aktomiosin yang sensitif terhadap panas. Berikut adalah data hasil pengamatan tekstur dan struktur serat daging kupang.

Sampel	Suhu Perebusan	Durasi	Hasil Pengamatan Struktur & Tekstur
A	60°C	5 Menit	Tekstur sangat lunak, struktur serat belum padat, masih berlendir.
B	100°C	10 Menit	Tekstur kenyal pas, serat daging memadat (koagulasi), warna cerah.
C	100°C	30 Menit	Tekstur sangat keras/alot, serat daging mengerut dan mengecil.

Evaluasilah sampel mana yang menunjukkan proses perubahan struktur yang paling ideal untuk dikonsumsi, serta jelaskan mengapa pemanasan yang berlebihan (Sampel C) justru merusak kualitas struktur zat tersebut!