



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI

Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
Website : <http://biologi.fmipa.unila.ac.id/web/> Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

**UJIAN AKHIR SEMESTER**  
**MATA KULIAH TEKNIK BIOMOLEKULAR**  
**PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI TERAPAN**  
**JURUSAN BIOLOGI FMIPA UNILA**  
**SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023**

**ATURAN**

- a. Ujian bersifat **terbuka**, mahasiswa diperkenankan membuka buku dan sumber apapun yang dimiliki.
- b. Ujian bersifat **individual**, sehingga tidak diperkenankan melakukan kerja sama antarpeserta dalam bentuk apapun.
- c. Dalam pelaksanaan ujian, tetap **menegakkan aturan akademik**, antara lain:
  - i. Tidak diperkenankan bekerja sama antarpeserta ujian;
  - ii. Tidak boleh langsung *copy-paste* dari sumber, namun harus menuangkan dengan kalimat sendiri;
  - iii. Informasi berupa gambar dan tabel dapat diambil dari sumber lain, namun harus tetap menuliskan sumbernya.
  - iv. Tidak diperkenankan melakukan kecurangan akademik dalam bentuk apapun.
- d. Ujian dilaksanakan berdasarkan ketentuan sebagai berikut:
  - i. Setiap peserta diberikan sejumlah soal untuk diselesaikan, masing-masing peserta wajib menjawab soal yang dibelikan pada lembar jawaban yang disiapkan oleh peserta secara mandiri. Lembar jawaban berupa kertas berwarna putih, dapat berupa kertas polos atau kertas bergaris, dengan berbagai ukuran.
  - ii. Jawaban atas setiap soal dituliskan dengan tulisan tangan dengan tinta berwarna hitam dan/atau biru.
  - iii. Jawaban berupa tulisan sekali jadi, tidak diperkenankan ada coretan/*tipe ex/correction pen*/sejenisnya. Adanya coretan dan/atau *correction pen*/sejenisnya membuat jawaban dianggap salah.
  - iv. Jawaban dikumpulkan dengan cara sebagai berikut:
    - a) Jawaban **softcopy** berupa hasil pindaian lembar jawaban dalam 1 *file* pdf, diberikan nama UASTEKBIO\_<KELAS>\_<NPM>. Jawaban **dikirim** melalui VCLASS pada topik UAS. Batas akhir pengumpulan jawaban adalah **2 Juni 2023** pukul **16.30** WIB.
    - b) Jawaban **hardcopy** dikumpulkan secara kolektif oleh ketua kelas di loker saya maksimal pada **5 Juni 2023** pukul **12.00** WIB.

Bandar Lampung, 2 Juni 2023,  
Pengampu MK,

Priyambodo, M.Sc.





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS LAMPUNG**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**JURUSAN BIOLOGI**

Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
Website : <http://biologi.fmipa.unila.ac.id/web/> Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

---

## **CONTOH LEMBAR JAWABAN**

Nama : Paijan  
NPM : 12345678  
Kelas : D

### Bagian A

- 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
  - 5.
  - 6.
  - 7.
  - 8.
- dst

### Bagian B

- 1.
- 2.
- 3.

### Bagian C

- 1.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI

Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
Website : <http://biologi.fmipa.unila.ac.id/web/> Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

## SOAL

### Petunjuk Umum

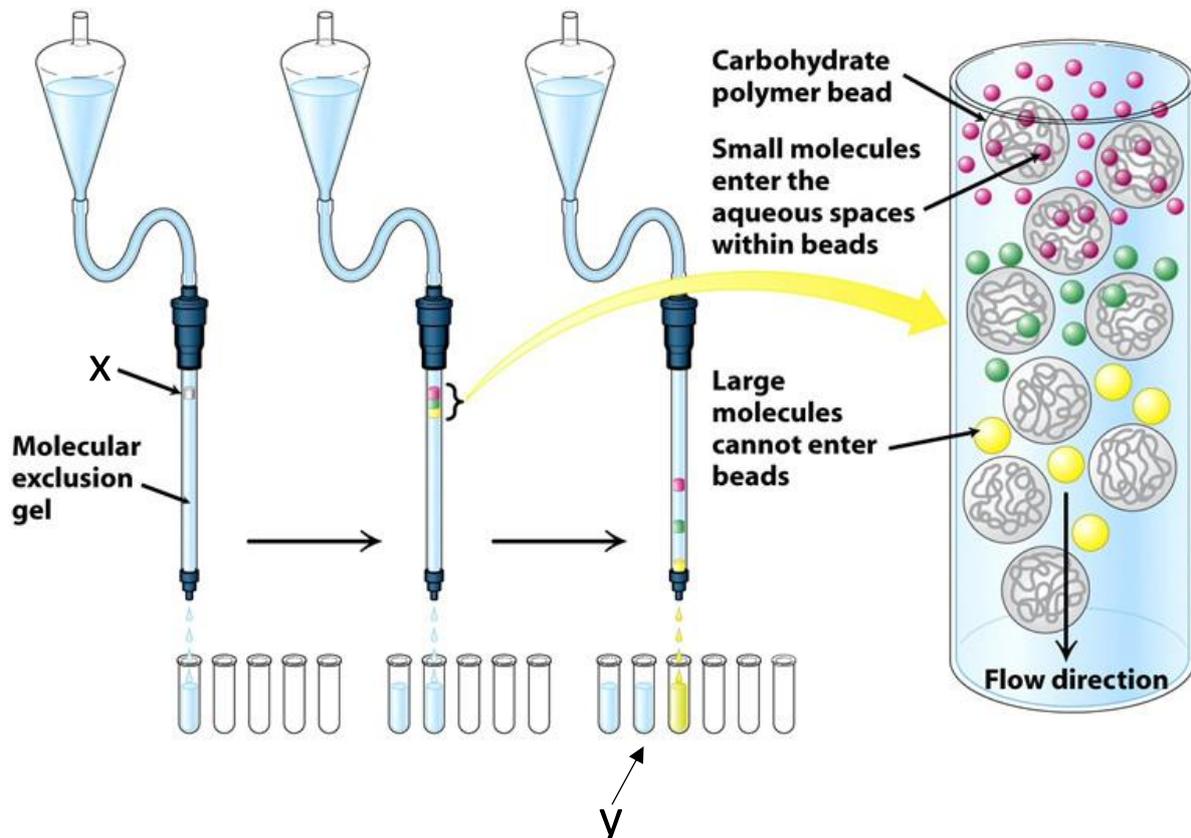
1. Tuliskan nama dan NPM pada tempat yang tersedia!
2. Jawaban bersifat sekali jadi, tidak diperkenankan terdapat coretan/perbaikan menggunakan tipe-ex/correction pen/sejenisnya! Tidak diperkenankan menggunakan pensil.

### Bagian A [Poin Maksimal 60]

Isilah bagian kosong berikut pada lembar jawaban dengan jawaban singkat dan jelas!  
Jawaban bersifat sekali jadi, tidak diperkenankan terdapat coretan/perbaikan menggunakan tipe-ex/correction pen/sejenisnya!

Teknik kromatografi merupakan salah satu teknik yang dirancang untuk memisahkan campuran menjadi (1) ... Dalam teknik kromatografi, terdapat tiga komponen utama, yaitu (2) ..., (3) ..., dan (4) ....

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar di atas menunjukkan skema dari teknik kromatografi jenis (5) ....., sedangkan yang ditunjuk dengan huruf x menunjukkan (6) ....., dan yang ditunjukkan dengan huruf y adalah (7)...



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI

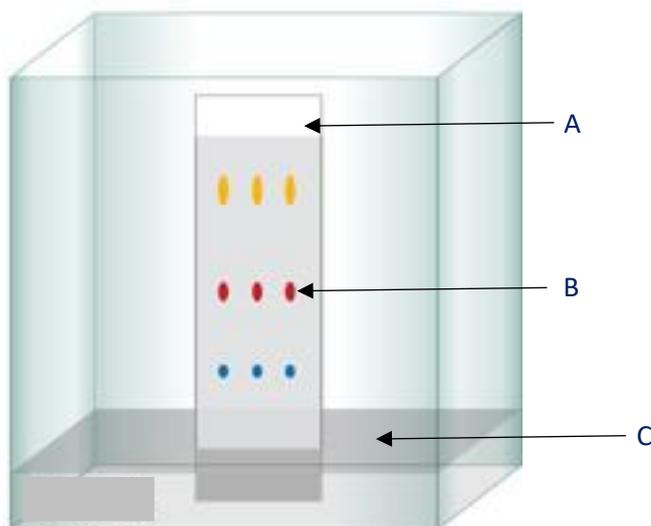
Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
Website : <http://biologi.fmipa.unila.ac.id/web/> Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Perhatikan gambar di bawah ini!



Besaran nilai *retention factor* ( $R_f$ ) dari senyawa A adalah (8) ...., senyawa F adalah (9) ....., dan senyawa J adalah (10)....

Perhatikan gambar berikut!



Apabila gambar di samping merupakan gambar kromatografi lapis tipis, dan A adalah plat silika, maka senyawa/zat yang ditunjuk oleh B, dan C adalah..

(11) B adalah...

(12) C adalah...



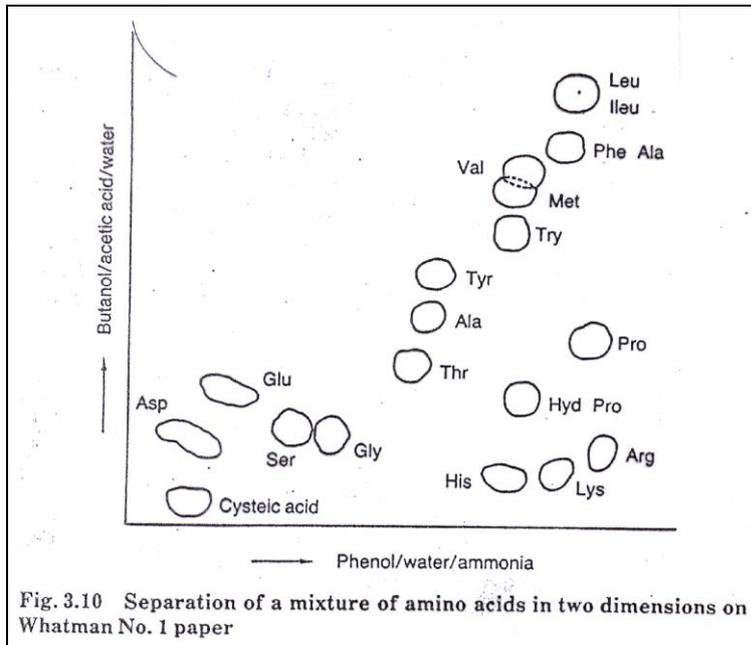
**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS LAMPUNG**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**JURUSAN BIOLOGI**

Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

Website : <http://biologi.fmipa.unila.ac.id/web/> Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Berdasarkan arah pergerakan fase geraknya, kromatografi kertas dibedakan menjadi (13)...., (14)...., dan (15)....

Perhatikan gambar di bawah ini!



Untuk mendapatkan bercak pemisahan seperti pada gambar di atas, hasil proses running kromatografi harus disemprot dengan menggunakan (16)...

Perhatikan gambar di bawah ini!



Set alat pada gambar di atas menunjukkan set alat kromatografi (18) ... Pada gambar di atas, yang berperan sebagai fase gerak adalah (19)...., sedangkan yang berperan sebagai fase diam adalah (20)...



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI

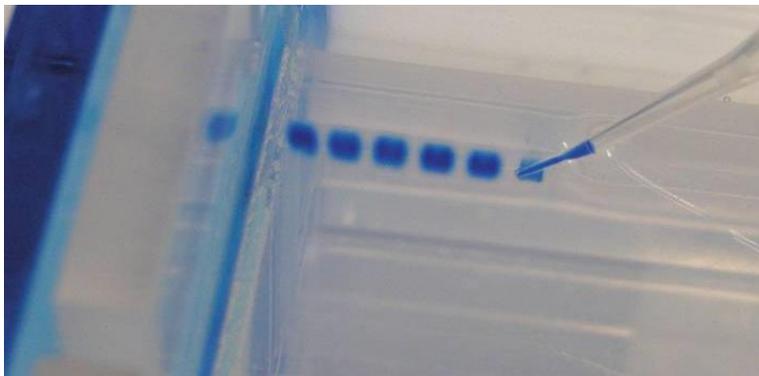
Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
Website : <http://biologi.fmipa.unila.ac.id/web/> Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Dalam proses elektroforesis gel agarosa, yang berperan sebagai fase diam adalah (21)..., sedangkan yang berperan sebagai fase gerak adalah (22) ...

Untuk memperoleh agarosa 1%, dibutuhkan 1 miligram bubuk agarosa yang dilarutkan ke dalam (23) ... mililiter buffer Tris Acetate EDTA (TAE). Selanjutnya, bubuk agarosa yang terlarut dalam buffer TAE, dipanaskan hingga homogen yang ditandai dengan (24) ...

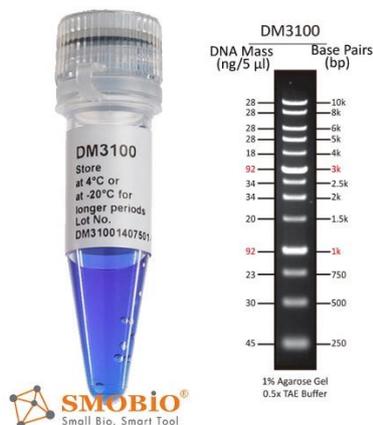
Molekul yang dapat dipisahkan dengan teknik elektroforesis gel agarosa umumnya berupa (25)..., dan (26)....

Perhatikan gambar berikut!



Pada saat memasukkan sampel ke dalam sumuran gel agarosa, peneliti akan menambahkan (27) ... untuk memperberat sampel, sehingga bisa masuk sempurna ke dalam sumuran. Selain itu, ditambahkan *SYBR Safe* yang berguna untuk (28) ...

Perhatikan gambar di bawah ini!



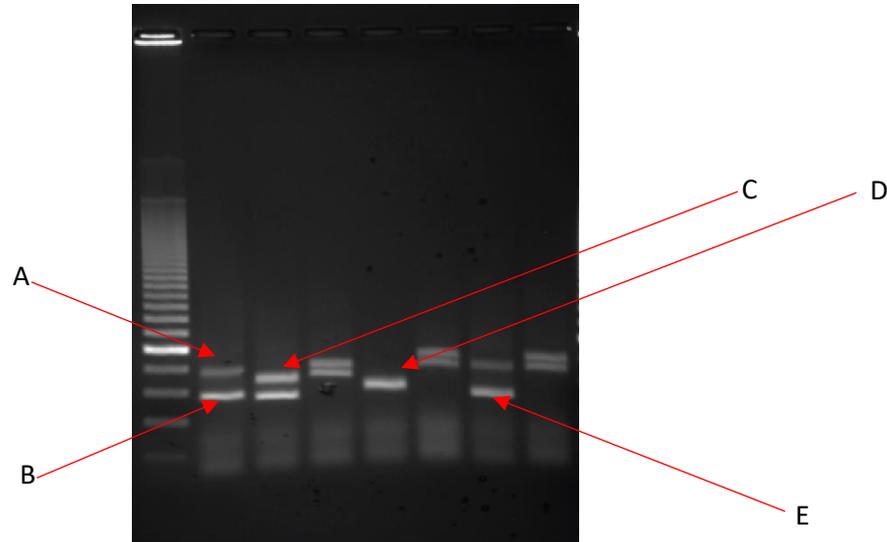
Cairan berwarna biru pada gambar di atas berfungsi untuk (29)...



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI

Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
Website : <http://biologi.fmipa.unila.ac.id/web/> Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

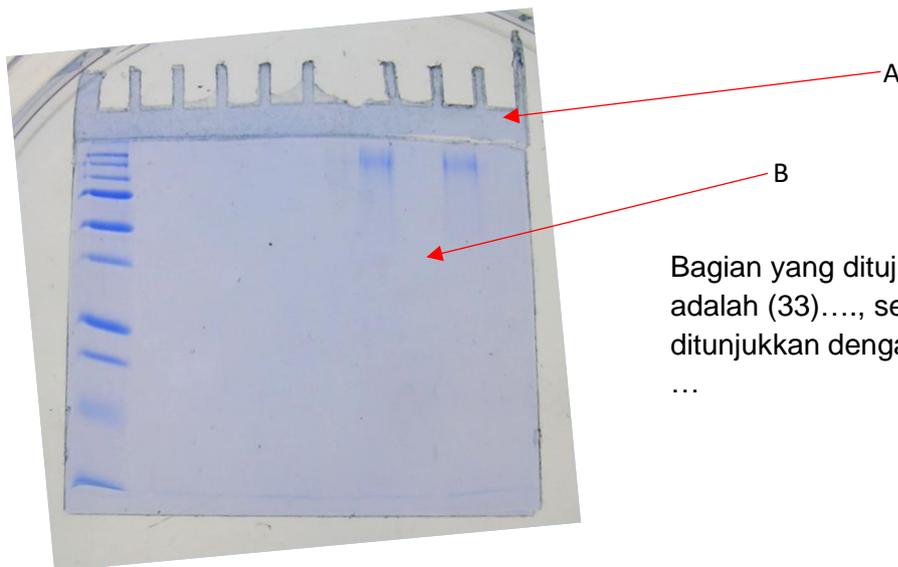
Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar di atas, fragmen DNA yang memiliki ukuran paling besar ditunjukkan dengan huruf (30)...

Gel poliakrilamid merupakan polimerisasi dari bubuk akrilamid dengan berbagai bahan tambahan lainnya. Pada proses pembentukan gel-nya, perlu ditambahkan (32) ... pada tahap akhir pencampuran.

Perhatikan gambar berikut!



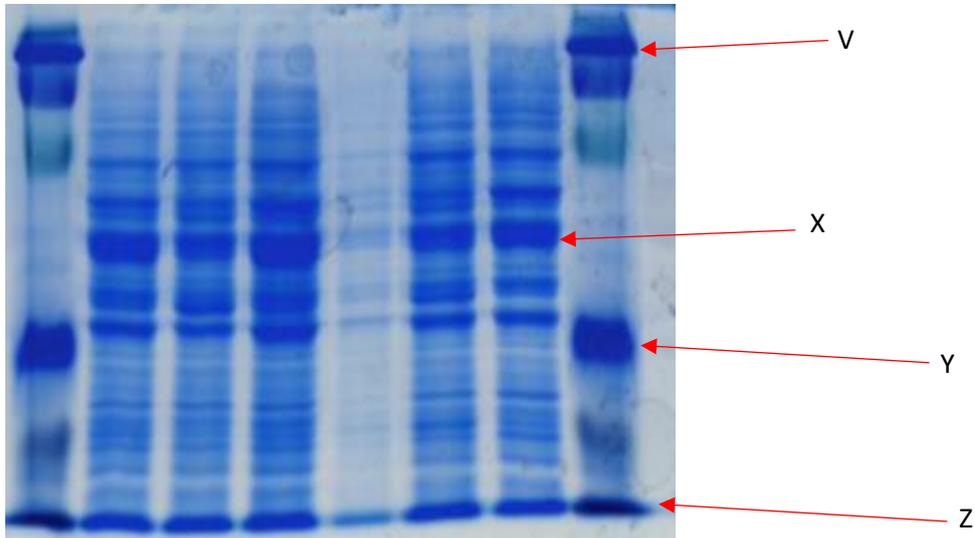
Bagian yang ditunjukkan dengan huruf A adalah (33)...., sedangkan yang ditunjukkan dengan huruf B, adalah (34) ...



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI

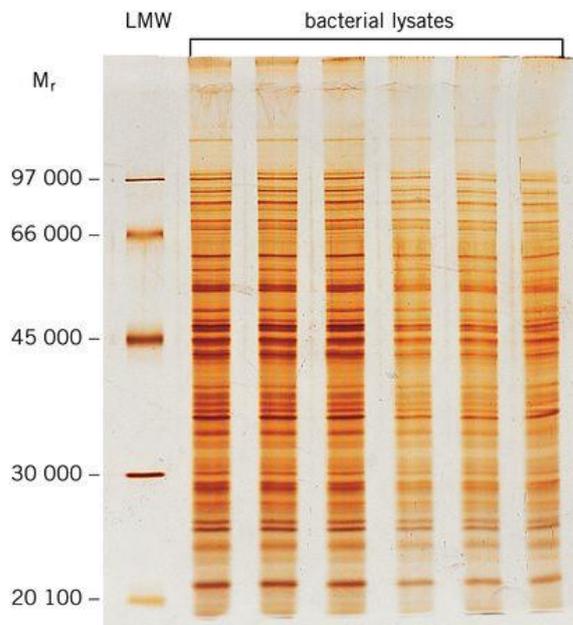
Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
Website : <http://biologi.fmipa.unila.ac.id/web/> Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar di atas merupakan hasil pemisahan molekul (35) .... dengan SDS-PAGE menggunakan pewarna (36) ... Di antara huruf V, X, Y, dan Z, manakah fragmen yang mempunyai ukuran paling kecil (37)....

Perhatikan gambar di bawah ini!



Proses SDS PAGE pada gambar di atas, menggunakan pewarnaan (38)...



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI

Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
Website : <http://biologi.fmipa.unila.ac.id/web/> Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Perhatikan gambar di bawah ini!



Alat yang ditunjukkan pada gambar di atas adalah (39) .... yang berfungsi untuk (40)....

Perhatikan gambar di bawah ini!



Alat yang ditunjukkan oleh huruf A adalah (41) ..., sedangkan yang ditunjukkan huruf B adalah (42).... Alat yang ditunjukkan dengan huruf C berfungsi untuk (43) ...

*Polymerase chain reaction* (PCR) merupakan reaksi untuk amplifikasi DNA yang terdiri atas tiga tahap utama, yaitu (44) ..., (45) ..., dan (46)...

Agar potongan DNA berhasil diamplifikasi secara maksimal, perlu dilakukan optimasi untuk menentukan konsentrasi (47) ....., (48) ..., (49) ..., dan (50) ...

Suhu *annealing* sangat berperan dalam penentuan penempelan (51) ... ke DNA *template*. Semakin tinggi komposisi (52) ... akan berpengaruh pada semakin tingginya suhu *annealing* pada saat *running* PCR.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI

Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
Website : <http://biologi.fmipa.unila.ac.id/web/> Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

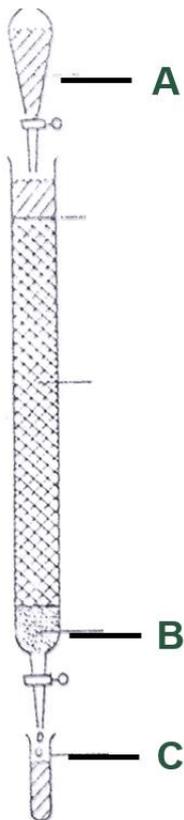
Lengkapilah tabel perbedaan antara southern blot, northern blot, dan western blot berikut!

Pembeda	Southern blot	Northern blot	Western blot
Molekul target	DNA	(53) ...	(54) ...
Preparasi sampel	(55) ...	(56) ...	(57) ...
Material membrane	(58) ...	(59) ...	(60) ...

**Bagian B [Poin Maksimal 20]**

Lengkapilah bagian kosong berikut pada lembar jawaban dengan jawaban singkat dan jelas! Jawaban bersifat sekali jadi, tidak diperkenankan terdapat coretan/perbaikan menggunakan tipe-ex/correction pen/sejenisnya!

Perhatikan gambar di bawah ini!



Tuliskan nama bagian-bagian yang ditunjukkan dengan huruf A, B, dan C.

- (1) A adalah ...
- (2) B adalah ...
- (3) C adalah ...



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS LAMPUNG**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**JURUSAN BIOLOGI**

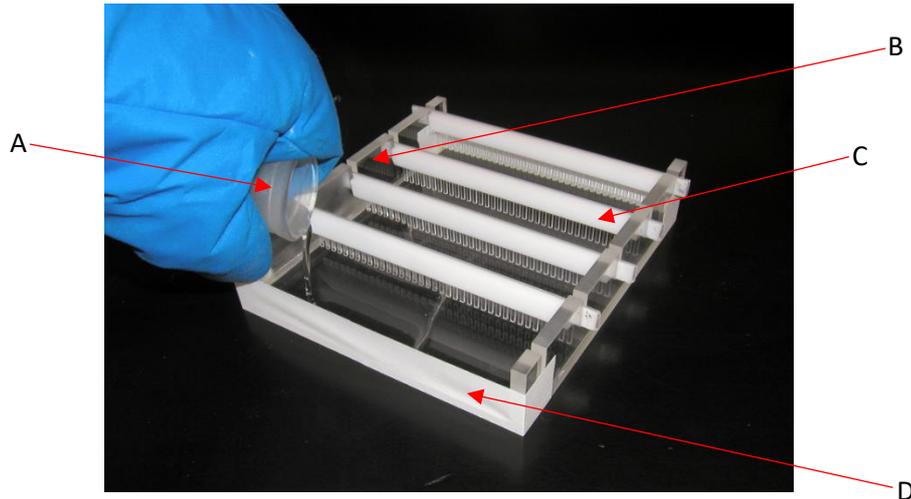
Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

Website : <http://biologi.fmipa.unila.ac.id/web/> Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Tuliskan fungsi bagian-bagian yang ditunjukkan dengan huruf A, B, dan C.

- (4) A berfungsi sebagai ...
- (5) B berfungsi sebagai ...
- (6) C berfungsi sebagai ...

Perhatikan gambar di bawah ini!



Tuliskan nama bagian-bagian yang ditunjukkan dengan huruf A, B, C, dan D.

- (7) A adalah...
- (8) B adalah...
- (9) C adalah...
- (10) D adalah...

Tuliskan fungsi bagian-bagian yang ditunjukkan dengan huruf A, B, C, dan D.

- (11) A berfungsi untuk...
- (12) B berfungsi untuk ...
- (13) C berfungsi untuk ...
- (14) D berfungsi untuk ...



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI

Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

Website : <http://biologi.fmipa.unila.ac.id/web/> Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

**Bagian C [Poin Maksimal 20]**

Berikan penjelasan atas masing-masing pertanyaan pada lembar jawaban dengan jawaban yang tepat (maksimal 2 kalimat)! Jawaban bersifat sekali jadi, tidak diperkenankan terdapat coretan/perbaikan menggunakan correction pen/sejenisnya!

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Menurut Anda, mengapa harus dilakukan proses kromatografi seperti gambar di atas!

2. Apabila ada dua set alat elektroforesis, di mana set elektroforesis A di-*running* dengan tegangan 50 volt, sedangkan set elektroforesis B di-*running* dengan tegangan 100 volt, sedangkan komponen yang lain sama, jelaskan perbedaan hasil elektroforesis yang dihasilkan set elektroforesis A dan B?

**SELAMAT Mengerjakan**