

	LABORATORIUM EKSPERIMEN TUMBUHAN – DIREKTORAT INFRASTRUKTUR DAN FASILITAS RISET - BRIN			
	PENGUNAAN ALAT- ALAT LABORATORIUM EKSPERIMEN TUMBUHAN	INSTRUKSI KERJA POLYMERASE CHAIN REACTION (PCR) APPLIED BIOSYSTEMS GENEAMP 9700	No/Kode	: IK-PCR GeneAmp 9700
			Edisi/Revisi	: 1/0
			Tanggal Terbit	: 22/09/2025
			Tanggal Revisi	: -

1. Ruang lingkup

Instruksi ini berlaku untuk penggunaan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) Applied Biosystems GeneAmp 9700 dalam laboratorium untuk amplifikasi DNA/RNA dalam berbagai aplikasi seperti biologi molekuler, mikrobiologi, dan diagnostik. PCR Applied Biosystem GeneAmp 9700 memiliki kapasitas sampel hingga 96-well.

2. Tujuan

Menyediakan panduan penggunaan dan perawatan PCR Applied Biosystems GeneAmp 9700 guna memastikan hasil amplifikasi yang akurat serta menjaga kinerja dan umur pakai alat.

3. Acuan

- Manual resmi penggunaan PCR Applied Biosystems GeneAmp 9700
- Protokol *Standar Good Laboratory Practice* (GLP)

4. Prinsip Kerja

PCR bekerja dengan prinsip replikasi DNA secara in vitro melalui siklus denaturasi, annealing, dan ekstensi menggunakan enzim DNA polimerase, primer spesifik, dan nukleotida.

5. Kualifikasi Personel

Personel yang diperbolehkan mengoperasikan alat ini harus memiliki:

- Pemahaman dasar tentang teknik PCR dan biologi molekuler
- Pelatihan penggunaan PCR dan penanganan sampel DNA/RNA
- Kemampuan dalam menyiapkan reagen dan menganalisis hasil elektroforesis gel

6. Perlengkapan dan Alat Bantu

- Alat PCR
- Mikropipet dan tip bebas DNase/RNase
- Tabung PCR (0,2 mL) dan strip tube
- Master mix (dNTPs, buffer, polymerase)
- Primer forward dan reverse
- Template DNA/RNA
- Centrifuge mini untuk tabung PCR
- Tisu bebas serat dan alkohol 70% untuk pembersihan

	LABORATORIUM EKSPERIMEN TUMBUHAN – DIREKTORAT INFRASTRUKTUR DAN FASILITAS RISET - BRIN			
	PENGUNAAN ALAT- ALAT LABORATORIUM EKSPERIMEN TUMBUHAN	INSTRUKSI KERJA POLYMERASE CHAIN REACTION (PCR) APPLIED BIOSYSTEMS GENEAMP 9700	No/Kode	: IK-PCR GeneAmp 9700
			Edisi/Revisi	: 1/0
			Tanggal Terbit	: 22/09/2025
			Tanggal Revisi	: -

7. Langkah-langkah Penggunaan

7.1 Gambar Alat



7.2 Persiapan

- 7.2.1 Pastikan alat dalam kondisi bersih dan bebas kontaminasi.
- 7.2.2 Siapkan semua reagen dalam kondisi dingin (gunakan es atau *cold block*).
- 7.2.3 Sterilisasi area kerja dengan etanol 70% untuk mencegah kontaminasi.
- 7.2.4 Pastikan thermal cycler sudah dikalibrasi dan program PCR telah diatur.

7.3 Pengerjaan Sampel

- 7.3.1 Campurkan komponen PCR dalam tabung sesuai dengan protokol.
- 7.3.2 Centrifuge tabung PCR dengan centrifuge mini untuk mengumpulkan reagen di dasar tabung.
- 7.3.3 Tempatkan tabung dalam thermal cycler dengan posisi yang benar.
- 7.3.4 Jalankan program PCR sesuai protokol (misalnya: Denaturasi 95°C, Annealing 50-60°C, Ekstensi 72°C).

Cara penggunaan alat PCR:

1. Nyalakan alat PCR dengan menekan tombol power
2. Masukkan sampel pada tempat (blok) sampel, kemudian tutup dengan rapat.
3. Pada tampilan menu utama, pilih jenis user dengan masuk pada menu "User", dan cari user yang telah mengandung metode yang diinginkan menggunakan tombol navigasi, lalu tekan "Accept".
4. Jika belum ada jenis user yang memiliki metode sesuai yang diinginkan, maka metode dapat dibuat pada user yang telah tersedia dengan masuk pada menu "Create" pada navigasi dan angka yang tersedia. Mulai dari jumlah siklus, suhu dan waktu pada tiap proses (denaturalisasi, annealing, ekstensi), serta suhu dan waktu final ekstensinya. Tekan tombol menu "Store" terlebih dahulu untuk menyimpan metode yang telah disetting.

	LABORATORIUM EKSPERIMEN TUMBUHAN – DIREKTORAT INFRASTRUKTUR DAN FASILITAS RISET - BRIN			
	PENGUNAAN ALAT- ALAT LABORATORIUM EKSPERIMEN TUMBUHAN	INSTRUKSI KERJA POLYMERASE CHAIN REACTION (PCR) APPLIED BIOSYSTEMS GENEAMP 9700	No/Kode	: IK-PCR GeneAmp 9700
			Edisi/Revisi	: 1/0
			Tanggal Terbit	: 22/09/2025
			Tanggal Revisi	: -

5. Setelah penentuan metode yang digunakan selesai, tekan tombol menu “Start”
6. Masukkan volume reaksi yang sesuai dengan sampel yang dimasukkan pada blok sampel.
7. Tekan tombol menu “Start” untuk memulai rangkaian program PCR tersebut.

7.4 Analisis Data

- 7.4.1 Setelah PCR selesai, simpan produk PCR pada suhu 4°C atau -20°C.
- 7.4.2 Analisis hasil dengan elektroforesis gel agarose.
- 7.4.3 Dokumentasikan hasil amplifikasi dalam format digital atau cetak.

7.5 Perawatan dan Pembersihan

- 7.5.1 Setelah penggunaan, bersihkan area kerja dengan alkohol 70%.
- 7.5.2 Pastikan tutup thermal cycler bersih dari sisa tabung atau debu.
- 7.5.3 Hindari menyentuh blok pemanas untuk mencegah kerusakan.
- 7.5.4 Matikan alat setelah digunakan dan pastikan kondisi lingkungan penyimpanan sesuai spesifikasi pabrikan.

7.6 Tahap Akhir

- 7.6.1 Simpan data hasil PCR dalam log laboratorium.
- 7.6.2 Pastikan semua reagen kembali disimpan pada suhu yang sesuai.
- 7.6.3 Catat penggunaan alat dalam buku log untuk monitoring pemakaian.

8. Instruksi Perawatan Alat

Jenis Perawatan	Frekuensi	Langkah-Langkah
Pembersihan blok pemanas	Setiap penggunaan	Gunakan tisu bebas serat dengan etanol 70%
Kalibrasi suhu blok	Setiap 6 bulan	Cek dan sesuaikan dengan standar pabrikan
Pemeriksaan perangkat lunak	Jika ada pembaruan	Pastikan firmware alat dalam versi terbaru
Pemeriksaan kabel dan koneksi	Setiap 3 bulan	Pastikan tidak ada kabel yang longgar atau rusak

9. Catatan Keselamatan

- Gunakan sarung tangan saat menangani sampel DNA/RNA untuk mencegah kontaminasi.
- Hindari membuka thermal cycler selama proses PCR berlangsung untuk menjaga kestabilan suhu.
- Pastikan area kerja bebas dari kontaminasi nuklease untuk mencegah degradasi sampel.
- Simpan reagen pada suhu yang sesuai (misalnya -20°C untuk enzim dan primer).

	LABORATORIUM EKSPERIMEN TUMBUHAN – DIREKTORAT INFRASTRUKTUR DAN FASILITAS RISET - BRIN			
	PENGUNAAN ALAT- ALAT LABORATORIUM EKSPERIMEN TUMBUHAN	INSTRUKSI KERJA POLYMERASE CHAIN REACTION (PCR) APPLIED BIOSYSTEMS GENEAMP 9700	No/Kode	: IK-PCR GeneAmp 9700
			Edisi/Revisi	: 1/0
			Tanggal Terbit	: 22/09/2025
			Tanggal Revisi	: -

10. Penutup

Dokumen ini dapat diperbaharui secara berkala.

Cibinong, 22 September 2025
Ketua Tim Pengelolaan Layanan
Laboratorium Eksperimen Tumbuhan

 **TT ELEKTRONIK**

Neneng Sandra
NIP 198211152008032002