

# Characteristic comparison in physics, biomechanics and biocompatibility of a new silicone rubber nasal retainer against standard silicone nasal retainer = Perbandingan karakteristik fisik, biomekanik, dan biokompatibilitas retainer hidung baru berbahan silikon (Nostriloo) terhadap retainer hidung berbahan silikon standar

Dwi Wicaksono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20529373&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

**Pendahuluan:** Deformitas hidung adalah tampilan klinis yang menonjol pada pasien bibir sumbing unilateral. Rhinoplasty primer adalah solusi terhadap deformitas tersebut. Masalah yang timbul pascaoperasi adalah kecenderungan lower lateral cartilage untuk kembali ke bentuk awal dan timbulnya jaringan parut sehingga timbul kembali deformitas hidung. Solusi yang dapat diambil adalah penggunaan retainer hidung selama minimal 6 bulan untuk mempertahankan bentuk hidung. Hasil yang didapat baik namun retainer hidung yang dijual di pasaran cukup mahal. Untuk mengatasi hal tersebut kami mengajukan alternatif yang lebih terjangkau, aman, dan memiliki karakteristik biomekanik dan biokompatibilitas yang menyerupai retainer hidung yang dijual di pasaran.

**Metode:** Sampel berasal dari 3 kelompok, yang dibuat oleh institusi kami serta komersial dari Turki (mewakili Kaukasia) dan Taiwan (mewakili Asia). Terdapat 3 sampel setiap kelompok. Setiap sampel diuji biomekanika dengan perangkat uji mekanik dan uji toksisitas untuk karakteristik biokompatibilitas.

Parameter yang dinilai adalah modulus elastisitas, tensile strength, toksisitas direk dan indirek. Data dianalisis dengan uji One-Way Anova dan Post Hoc untuk perbedaan rerata antara 3 kelompok.

**Hasil:** Berdasarkan hasil tensile strength didapatkan nilai p yang signifikan ( $p < 0.05$ ) antara 3 kelompok berdasarkan uji One-Way Anova. Retainer yang kami buat kurang awet. Berdasarkan hasil modulus elastisitas didapatkan nilai p yang signifikan ( $p < 0.05$ ) antara 3 kelompok berdasarkan uji One-Way Anova. Modulus elastisitas pada retainer kami ( $2.76 \pm 0.41$  MPa) menyerupai dengan lower lateral cartilage pada manusia ( $2.09 \pm 0.81$  MPa). Berdasarkan uji toksisitas direk dan indirek, dapat disimpulkan bahwa ketiga kelompok non toksik.

**Kesimpulan:** Retainer hidung buatan kami memiliki karakteristik biomekanika yang mirip dengan komersial. Buatan kami ideal karena memiliki modulus elastisitas yang menyerupai dengan lower lateral cartilage pada manusia. Retainer hidung buatan kami memiliki karakteristik biokompatibilitas yang mirip dengan komersial dan non toksik.

.....**Background:** Nasal deformity is one of the main features of the unilateral cleft lip. Primary rhinoplasty is currently the solution for nasal deformity. Problem encountered with this technique is a tendency for the lower lateral cartilage to retain its memory and healing of scar tissue, which subsequently recreate the preoperative nasal deformity. To manage this, nasal retainers often employed for at least 6 months to maintain position of the nose. The results are promising; however commercial nasal retainers made from silicone are quite expensive. To address this issue we propose an alternative nasal retainer that is affordable, safe, and have similar biomechanical and biocompatibility properties with silicone used in nasal retainers.

**Methods:** Samples are from 3 groups, our self-made nasal retainers, commercial nasal retainers from Turkey (represent Caucasian) and Taiwan (represent Asian). There are 3 samples of each nasal retainer group. Each

samples were tested using mechanical testing device for biomechanical properties and toxicity testing for biocompatibility properties. Elasticity modulus, tensile strength, direct and indirect toxicity were recorded. Data were analysed using One-Way Anova and Post Hoc test for mean difference of three groups. Results: Based on tensile strength results, overall p value has significant mean differences ( $p < 0.05$ ) between three groups based on One-Way Anova test. Our nasal retainer is least durable. Based on elastic modulus results, overall p value has significant mean differences ( $p < 0.05$ ) between three groups based on one-way Anova test. Our nasal retainer shows similar elastic modulus ( $2.76 \pm 0.41$  MPa) compared to human lower lateral cartilage elastic modulus ( $2.09 \pm 0.81$  MPa). Based on direct and indirect toxicity testing, we can conclude that three sample groups are non-toxic.

Conclusion: Our nasal retainer has similar mechanical properties with commercially available silicone nasal retainer. Our nasal retainer is ideal because it shows similar elastic modulus compared to human lower lateral cartilage. Our nasal retainer has similar biocompatibility with commercially available silicone nasal retainer and it is non-toxic.