



## Ringkasnya

- Ganti air **mengencerkan**: nitrat, TDS, hormon dan bahan terlarut yang tidak difilter apa pun. Ganti air **tidak** memperbaiki filter, tidak menghilangkan sumber amonia, dan tidak menaikkan KH kecuali air sumbernya memang membawa KH.
- **Kecil dan sering jauh lebih baik daripada besar dan jarang**. Sekitar 10-20% per minggu adalah konvensi umum di kalangan penghobi, bukan angka mutlak.
- **Kuras total adalah kesalahan**. Ia mengosongkan penyangga, mengguncang suhu dan kimia sekaligus, dan mengeringkan biofilter — semuanya pada hari yang sama.
- Samakan **suhu** dan periksa **KH** air masuk. Air lunak dalam jumlah besar ke kolam ber-KH rendah adalah resep **pH anjlok**.
- Air PDAM perlu **anti-klorin**. Air sumur perlu **diaerasi dulu**. Air hujan **KH-nya nol**.
- Menaikkan KH sebesar 1 dKH butuh sekitar **30 g soda kue per 1.000 liter** — bukan 1 g per 100 liter seperti yang sering beredar. Penjelasannya di bawah.
- Satuan mg/L. **ppm = mg/L**.

| SUMBER                    | YANG PERLU DIWASPADAI                                                                                                                                                                                                                                          | PERLAKUAN SEBELUM MASUK KOLAM                                                                                                                                            |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Air PDAM                  | Klorin/kaporit, dan di sebagian sistem kloramin. KH sangat bervariasi antar kota. Bau kaporit adalah petunjuk, bukan ukuran.                                                                                                                                   | Anti-klorin sesuai dosis untuk seluruh volume air yang masuk. Kloramin tidak hilang dengan diendapkan atau diaerasi — pastikan produk yang Anda pakai menyebut kloramin. |
| Air sumur (gali atau bor) | Oksigen terlarut sangat rendah, CO2 tinggi (sehingga pH terbaca rendah saat baru keluar lalu naik sendiri setelah beberapa jam), kadang besi atau mangan yang menguningkan air setelah kena udara. KH bisa tinggi atau nyaris nol tergantung geologi setempat. | Tampung di bak dan aerasi kuat 30-60 menit sebelum dipakai. Ukur pH <i>setelah</i> diaerasi, bukan sebelumnya — hasil sebelum aerasi menyesatkan.                        |
| Air hujan                 | KH nol dan sedikit asam, sekitar pH 5,6, dan bisa lebih rendah di dekat kawasan industri atau perkotaan padat. Limpasan atap membawa debu, jelaga, lumut dan sisa apa pun yang menempel di genteng.                                                            | Jangan dijadikan sumber utama. Kalau tetap dipakai, campurkan dan koreksi KH sebelum masuk kolam. Jauhkan talang dan limpasan halaman dari kolam.                        |
| Mata air / air pegunungan | Di sabuk koi dataran tinggi sering sangat lunak. Jernih dan sejuk bukan berarti berpenyangga.                                                                                                                                                                  | Ukur KH sekali dan percayai hasilnya, bukan penampilannya.                                                                                                               |

**KH (kesadahan karbonat) adalah yang menyangga pH. GH (kesadahan umum: kalsium dan magnesium) tidak menyangga apa pun. Keduanya sama-sama disebut "kesadahan" dalam bahasa Indonesia, dan inilah sumber kesalahan paling umum dalam saran air kolam.** Kalau Anda membeli "test kit kesadahan" di toko, periksa dulu yang mana yang diukur; label lokal sering tidak menyebutkannya. KH juga disebut *alkalinitas total* di laporan uji air dan artikel perikanan. Kisaran kerja yang lazim untuk koi: **107-179 mg/L CaCO<sub>3</sub> (6-10 dKH)**. Di bawah 5 dKH pH menjadi tidak stabil; di bawah 3 dKH kritis. Konversinya: 1 dKH = 17,9 mg/L CaCO<sub>3</sub>.

**Apa yang dilakukan H2Koi, dan apa batasnya.** Sonde di kolam mengukur terus-menerus: suhu, pH, oksigen terlarut (mg/L dan % saturasi), konduktivitas, kekeruhan, amonium (NH<sub>4</sub>), dan nitrat (NO<sub>3</sub>); ORP tersedia sebagai kanal opsional. Dari pengukuran itu diturunkan amonia bebas (NH<sub>3</sub>), nitrit, **KH**, salinitas, dan TDS. Untuk halaman ini dua hal relevan: konduktivitas dan salinitas menunjukkan pemekatan akibat penguapan maupun pengenceran akibat luapan hujan, dan KH memberi peringatan sebelum ganti air besar berubah menjadi masalah. Cakupannya kami sebut apa adanya: **KH dihitung (derived), bukan hasil titrasi dan H2Koi tidak melaporkan GH sama sekali**. Wiper pembersih otomatis menjaga sensor optik tetap bersih. Ini peringatan dini berkelanjutan dari sensor kelas industri, dan tidak mendeteksi penyakit atau parasit. Kami juga membangun sistem ganti air otomatis yang dirancang khusus untuk masing-masing kolam — mengganti persentase kecil setiap hari, dengan air yang sudah diperlakukan dan disesuaikan, sehingga kolam tidak pernah mengalami ayunan besar. Sejauh ini kami belum menemukan sistem lain yang melakukannya.